

## **Studienordnung für den Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik**

Vom 28. April 2019

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

### **Inhaltsübersicht**

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

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Durch das Studium sind die Absolventinnen und Absolventen befähigt, wissenschaftliche Grundlagen, fundierte Methoden und berufsfeldbezogene Qualifikationen auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik und der Naturstofftechnik anzuwenden. Sie beherrschen die auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik und der Naturstofftechnik erforderlichen Kenntnisse, hierzu zählen zum Beispiel die notwendigen mathematischen, naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Grundlagen. Sie erkennen verfahrenstechnische Probleme, können diese sachgerecht darstellen, mit wissenschaftlichen Methoden analysieren sowie selbstständig Lösungsmöglichkeiten erarbeiten. Weiterhin haben die Absolventinnen und Absolventen allgemeine und durch die gewählte Profilempfehlung vertiefte Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse in den Spezialbereichen der Allgemeinen Verfahrenstechnik, der Bioverfahrenstechnik, der Chemie-Ingenieurtechnik, der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie der Lebensmitteltechnik. Sie sind in der Lage, fachübergreifende Probleme zu erkennen und mögliche Beiträge zur Lösung solcher Probleme zu entwickeln.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch ihr naturwissenschaftlich-technisches Grundlagenwissen, durch das Beherrschen von Fachkenntnissen und wissenschaftlichen Methoden in der Lage, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis den grundlegenden Anforderungen von Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik gerecht zu werden und können ihr Wissen zur Anwendung bringen. Mögliche Berufsfelder finden sich in Prozessentwicklung und -gestaltung sowie in Produktentwicklung und -gestaltung, Anlagenauslegung und Anlagengestaltung, im Qualitätsmanagement und in technischen Dienstleistungssektoren sowie in Lehre und Ausbildung im In- und Ausland in unterschiedlichen Anwendungsbranchen. Dabei können Technologieunternehmen, produzierende Unternehmen und Anlagenbauer jedweder Größe zukünftige Arbeitgeber sein. Einsatzfelder sind beispielsweise Betriebe und Institutionen in der mechanischen, thermischen und chemischen Verfahrenstechnik, der Holztechnik und der Faserstoffverarbeitung, der Lebensmittelherstellung und der Bioverfahrenstechnik. Andere Möglichkeiten eröffnen sich in wissenschaftlichen Einrichtungen, Prüf- und Gutachterstellen, im Öffentlichen Dienst sowie in freiberuflichen Tätigkeiten. Eine zukunftssträchtige Perspektive eröffnet sich zudem über die Entwicklung und Vermarktung eigener Produkte, Ideen und Verfahren.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind aufgrund eines hohen Grades an Allgemeinbildung dazu befähigt, ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Verantwortung gerecht zu werden. Sie sind in der Lage, schon frühzeitig in ihrer beruflichen Entwicklung zu einem fachlichen und gesellschaftlichen Urteilsvermögen zu gelangen und komplexe Aufgaben- und Problemstellungen zu bearbeiten. Sie sind durch ein breites fachliches Wissen, durch die Kenntnis und Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie durch ihre Kompetenz zur Abstraktion dazu befähigt, Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen sowohl Laien als auch Experten vermitteln zu können.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

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

### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

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

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

### **§ 5**

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

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Praktika, Sprachkurse, das Selbststudium und Tutorien vermittelt, gefestigt und vertieft. In Modulen, die erkennbar mehreren Studienordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Die Studierenden entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien (Lehrmaterialien, Literatur, Internet etc.) selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen. In Tutorien werden die Studierenden, insbesondere Studienanfängerinnen und Studienanfänger, beim Erwerb praktischer und theoretischer Fähigkeiten unterstützt.

### **§ 6**

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

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

(2) Das Studium umfasst 19 Pflichtmodule und eine Profilempfehlung, nach Wahl der Studierenden, mit den entsprechend dem Studienablaufplan (Anlage 2) vorgesehenen Modulen. Dafür stehen die Profilempfehlungen Allgemeine Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurtechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnik zur Auswahl. Die Wahl der Profilempfehlung ist verbindlich. Eine einmalige Umwahl der Profilempfehlung ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, indem die zu ersetzende und die neu gewählte Profilempfehlung zu benennen ist.

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

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

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

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

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Die wesentlichen Inhalte umfassen insbesondere Differential- und Integralrechnung, lineare Algebra und Stochastik, Gleichgewicht ebener und räumlicher Tragwerke, Flächenmomente, Zug-, Druck- und Schubbeanspruchung, Spannungs- und Verzerrungszustände sowie die Berechnung translatorischer Bewegungen, Atombau und Aufbau des Periodensystems, Mechanismen von chemischen Bindungen und Reaktionen, Wege zur Darstellung wichtiger organischer Verbindungen, chemisches Potential und Gleichgewicht, kolligative Eigenschaften und Phasendiagramme, Grundzüge der Elektrochemie und Reaktionskinetik, grundlegende biochemische Stoffwechselwege und Transportprozesse, Aufbau, Vorkommen, Reaktionen und Eigenschaften von Kohlenhydraten, Lipiden, Eiweißen, Enzymen und Nukleotiden, Arbeitskonzepte und Arbeitsstrategien der Fachgebiete Mechanische Verfahrenstechnik, Thermische Verfahrenstechnik, Chemische Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurtechnik, Lebensmitteltechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Verarbeitungstechnik, 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, fertigungs- und produktionstechnische Grundlagen zur Herstellung von Produkten und der dafür erforderlichen Prozessketten, Betrachtung von Messunsicherheiten, das Messen elektrischer und nichtelektrischer Größen, die Sensorik sowie die Beschreibung des dynamischen Verhaltens, Grundzüge der Kostenrechnung mit Kostenarten, Kostenstellen und Kostenträgerrechnung sowie den Aufbau des betrieblichen Rechnungswesens, studien- und berufsbezogene, schriftliche und mündliche Kommunikation der Berufs- und Wissenschaftssprache, Sozialwissenschaft, Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation, Wirtschafts- und Patentrecht.

(2) Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen mit einer starken Betonung verfahrenstechnischer Prozesse, Methoden und Anwendungen schaffen die Voraussetzungen für die Fokussierung auf eine von fünf Profilempfehlungen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik:

1. Die Allgemeine Verfahrenstechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen, Thermischen und Chemischen Verfahrenstechnik, der Anlagentechnik und Sicherheitstechnik, der Wärme- und Stoffübertragung sowie der Mehrphasenreaktionen.

2. Die Bioverfahrenstechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, der Mikrobiologie, der Biophysik sowie der Biochemie.
3. Die Chemie-Ingenieurtechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen, Thermischen und Chemischen Verfahrenstechnik, der Mehrphasenreaktionen, der Analytischen sowie der Technischen Chemie.
4. Die Holztechnik und Faserwerkstofftechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, der Holz- und Faserwerkstoffchemie, der Holzanatomie, der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie physikalische Grundlagen der Holz- und Papiertechnik.
5. Die Lebensmitteltechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, der Lebensmitteltechnik, der Lebensmittelwissenschaft, der Lebensmittelchemie, der Lebensmitteltechnologie und der Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

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

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 26 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9**

### **Studienberatung**

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

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

## **§ 10**

### **Anpassung von Modulbeschreibungen**

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

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

## § 11

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

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

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

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

(4) Diese Studienordnung gilt ab Wintersemester 2020/2021 für alle im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik immatrikulierten Studierenden.

(5) Im Falle des Übertritts nach Absatz 3 oder Absatz 4 werden inklusive der Noten primär die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben werden, von Amts wegen übernommen. Mit Ausnahme von § 14 Absatz 5 der Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übernommen. Auf Basis der Noten ausschließlich übernommener Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt, Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Maschinenwesen vom 16. November 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 12. Februar 2019.

Dresden, den 28. April 2019

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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

**Anlage 1:  
Modulbeschreibungen**

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

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

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-02 (MW-WW-05)	Technische Mechanik	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundgesetze der Statik und wenden sie auf die Berechnung des Tragverhaltens einfacher Bauteile und Konstruktionen an. Sie sind befähigt, statisch und geometrisch begründete Kenngrößen von Körpern und Flächen zu ermitteln. 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.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind der starre Körper, die voneinander unabhängigen Lasten, Kraft und Moment sowie das Schnittprinzip, das Gleichgewicht ebener und räumlicher Tragwerke durch die Grundgesetze der Statik (Bilanz der Kräfte und Bilanz der Momente), welche die Lager- und Schnittreaktionen bedingen, Reibprobleme und Schwerpunkte sowie Flächenmomente erster und zweiter Ordnung. Das Modul umfasst die Grundprobleme der Festigkeitslehre, 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 und Festigkeitshypothesen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 4 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Werkstoffwissenschaft. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Möbel- und Bauelemententwicklung, Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Werkstoffwissenschaft für die Module Angewandte Biomechanik, Technische Zusatzqualifikation Werkstoffwissenschaft, Werkstoffauswahl und Korrosion sowie Werkstoffmechanik. Es schafft die Voraussetzungen im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Bonusleistung zu den Klausurarbeiten ist jeweils eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von jeweils 10 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-03	Grundlagen der Chemie	Prof. Kaskel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Grundlagen der Chemie und deren wichtigsten anorganischen Verbindungen. Sie kennen die Elemente und wichtige anorganische Verbindungen hinsichtlich der chemischen und physikalischen Eigenschaften. Die Studierenden sind in der Lage, an Beispielen anorganischer und organischer Verbindungen eine Bewertung chemischer Verbindung vorzunehmen. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Organischen Chemie. Sie kennen die wichtigsten organischen Stoffklassen sowie die wichtigsten funktionellen Gruppen und deren Reaktionen. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse zur Beantwortung von Fragestellungen zu Eigenschaften organischer Stoffe und zu deren Reaktionen anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Grundlagen des Atombaus und der Aufbau des Periodensystems, grundlegende Mechanismen der chemischen Bindung, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Stoffen, Grundlagen chemischer Reaktionen, Wege zur Darstellung wichtiger Verbindungen, Grundlagen der Organischen Chemie, die wichtigsten organischen Stoffklassen, die wichtigsten funktionellen Gruppen und deren Reaktionen sowie Reaktionsmechanismen und Eigenschaften.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Analytische Chemie, Biomimetische Materialsynthese, Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden, Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, Chemische Grundlagenanalytik, Chemisch- technische Grundlagen regenerativer Energiegewinnung, Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen, Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Lebensmittelchemie, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Hochleistungsmaterialien, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Grundlagen der Lebensmitteltechnik, Lebensmitteltechnik für Bioverfahrenstechniker, Makromolekulare Chemie, Mehrphasenreaktionen, Physikalische Chemie und Biochemie, Technische Chemie sowie Wassertechnologie. Es schafft im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Analytische Chemie, Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden, Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, Chemische Grundlagenanalytik, Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Grundlagen der Lebensmittelchemie, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Grundlagen der Lebensmitteltechnik, Mehrphasenreaktionen, Physikalische Chemie und Biochemie sowie Technische Chemie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 90 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

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

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-05	Physik	Prof. Inosov (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die Methodik der Physik, lernen mit physikalischen Größen und Einheiten umzugehen, kennen die Grundlagen der Mechanik: Dynamik und Kinematik eines Massenpunktes, Begriffe der mechanischen Energie und Arbeit, Rotation starrer Körper, Schwingungen, Bewegung in Zentralkraftfeldern, können einfache Bewegungsgleichungen lösen und sind in der Lage, deren potentiellen Anwendungsmöglichkeiten zu erkennen. Die Studierenden verstehen Grundlagen und Begriffe der Elektrodynamik: Coulomb-Gesetz, elektrischer Strom, Magnetismus, elektromagnetische Induktion sowie die Grundlagen der Optik als Lehre über elektromagnetische Wellen und können Beugung- und Interferenzeffekte durch Welleneigenschaften von Licht interpretieren.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Mechanik, Elektrodynamik und Wellenoptik, die Einführung in die Kinematik und Dynamik eines Massenpunktes und starren Körpers, einfache Bewegungsgleichungen (lineare beschleunigte Bewegung, Rotation, harmonischer Oszillator), Grundlagen der Elektro- und Magnetostatik (Coulombsches Gesetz, Ströme, Magnetfelder, Induktionsgesetz), vereinfachte Einleitung in die Maxwell-Gleichungen (Ampersches Durchflutungsgesetz, Verschiebungsströme), Begriffe der Materialwissenschaft (Ferro- und Piezoelektrika, Ferro-, Dia- und Paramagnetismus) sowie Einführung in die Wellenoptik (Licht als elektromagnetische Welle, Beugung, Interferenz).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs) und Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Biomimetische Materialsynthese, Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden, Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Elektrotechnik, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Hochleistungsmaterialien, Lebensmitteltechnik für Bioverfahrenstechniker, Partikel und Grenzflächen, Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik, Physikalische Chemie und Biochemie, Wärmeübertragung und Stoffübertragung sowie Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik. Es schafft im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden, Grundlagen der Elektrotechnik, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik, Physikalische Chemie und Biochemie, Wärmeübertragung und Stoffübertragung sowie Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-10	Grundlagen der Kinematik und Kinetik	Prof. Wallmersperger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen analytische Verfahren zur Analyse von Starrkörperbewegungen einschließlich der verursachenden Lasten. Die Studierenden sind in der Lage, für Bauteile und Konstruktionen einfache kinematische und kinetische Probleme zu lösen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Kinematik des Punktes und des starren Körpers, die Kinetik des starren Körpers bei Translation, die Kinetik des starren Körpers bei beliebiger Bewegung, Impuls- und Drehimpulsbilanz einschließlich Schnittprinzip, statische Interpretation der Impulsbilanzen, freie ebene Bewegung, Schwingungen von Systemen mit verschiedenem Freiheitsgrad, Stoßvorgänge, Lagrangesche Gleichungen zweiter Art und räumliche Rotorbewegungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik sowie Technische Mechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Fachpraktikum sowie Forschungspraktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-11	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Großmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in den technologischen und methodischen Grundlagen der Elektrotechnik und über die dem Elektrotechniker zur Verfügung stehenden Beschreibungsmittel. Sie beherrschen die Grundgrößen der Elektrotechnik und deren 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 gedeutet werden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Zusammenhänge zwischen Ladung, elektrischer Stromstärke, elektrischer Spannung, Leistung und Energie, Berechnung des elektrischen Widerstandes, der Kapazität und der Induktivität verschiedener Anordnungen, Berechnungsmethoden von elektrischen Gleich-, Wechsel- und Drehstromschaltungen mit passiven Bauelementen sowie von magnetischen Netzwerken, Aufbau von Elektroenergieversorgungsnetzen und Personenschutz.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Mess- und Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung sowie Systemverfahrenstechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

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

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

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

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

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

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-14	Physikalische Chemie und Biochemie	Prof. Heine (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse hinsichtlich der Arbeitsweisen der Physikalischen Chemie und sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen chemischen Vorgängen und physikalischen Erscheinungen qualifiziert einschätzen zu können. Sie haben grundlegende Kenntnisse der Physikalischen Chemie, insbesondere der Thermodynamik, der Elektrochemie sowie von Transportprozessen und zu Grenzflächen/Oberflächen und zur Kinetik chemischer Prozesse. Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse hinsichtlich der Grundlagen und Arbeitsweisen der Biochemie und sind in der Lage, Zusammenhänge bei biologisch-chemischen Prozessen qualifiziert einschätzen zu können. Sie haben Kenntnisse zum Aufbau, zu physikalisch-chemischen Eigenschaften und zum Vorkommen von Biomolekülen. Sie kennen die Zusammenhänge zwischen der Verwertung von Nährstoffen, der Herstellung von Zellbausteinen und dem Energiehaushalt der Zellen sowie die grundlegenden Stoffwechselwege wie Glycolyse, Zitratzyklus, Atmungskette, <math>\beta</math>-Oxidation und Harnstoffzyklus und deren Bedeutung für den Organismus.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Die Inhalte des Moduls sind die Grundzüge der Thermodynamik (ideales und reales Gas, Hauptsätze der Thermodynamik, Innere Energie, Enthalpie, Entropie, Wärmekapazität, Satz von Hess, Mischungsgrößen, chemisches Potential, Raoult'sches und Henry'sches Gesetz, kolligative Eigenschaften, chemisches Gleichgewicht, Phasendiagramme; Grundzüge der Elektrochemie: Leitfähigkeiten, starke und schwache Elektrolyte, Aufbau einer elektrochemischen Zelle, Halbzellen, Elektrodenreaktionen, Elektrodenpotentiale, Nernst'sche Gleichung, elektrochemische Messungen von pH-Wert und Löslichkeitskonstanten; Grundzüge von Transportprozessen: Diffusion, mittlere freie Weglänge, Fick'sche Gesetze, Hagen-Poiseuille'sches Gesetz) und Grenzflächen (Oberflächenspannung, Kontaktwinkel, Kapillarkräfte, Adsorptionsisothermen und Grundzüge der Reaktionskinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, elementare Reaktionen, Geschwindigkeitsgesetze, Geschwindigkeitskonstante, Reaktionsordnungen, Halbwertszeiten, Arrhenius-Gleichung, Reaktionsmechanismen, unimolekulare Reaktionen, Katalyse). Bezüglich der Biochemie umfasst das Modul die Darstellung von Aufbau, Vorkommen, Reaktionen und Eigenschaften von Kohlenhydraten, Lipiden, Eiweißen, Enzymen und Nucleotiden sowie die Prinzipien des Stoffwechsels und der Enzymregulation im Zusammenhang von Anabolismus und Katabolismus.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Tutorium 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Ingenieurmathematik, Physik sowie Grundlagen der Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Analytische Chemie, Biochemie für Bioverfahrenstechniker, Chemie der Lebensmittel: Reaktionen und Funktionalitäten der Inhaltsstoffe, Rückstände und Verpackungen, Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, Chemische Grundlagenanalytik, Chemisch-technische Grundlagen regenerativer Energiegewinnung, Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen, Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Lebensmittelchemie, Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene, Lebensmittelwissenschaft, Makromolekulare Chemie, Technische Chemie sowie Wassertechnologie. Es schafft im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Analytische Chemie, Biochemie für Bioverfahrenstechniker, Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, Chemische Grundlagenanalytik, Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen, Grundlagen der Lebensmittelchemie, Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene, Lebensmittelwissenschaft sowie Technische Chemie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 90 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-15	Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Vielfalt der Herstellungsverfahren im Maschinen- und Anlagenbau und kennen Produkt- und Verfahrensbeispiele. Sie besitzen wesentliche Grundkenntnisse zur Entwicklung, Fertigung und Erprobung von Verarbeitungsmaschinen entlang der Herstellungskette bis zu Verarbeitungsanlagen. Sie wissen, welche Anforderungen des Produktes die Herstellungsmöglichkeiten bestimmen, kennen wesentliche Wirkprinzipie und die festzulegenden technologischen Parameter. Außerdem verfügen die Studierenden über elementare Grundlagen der im Rahmen der Produktion und Verteilung von Gütern anfallenden Prozesse und Technologien sowie über Grundkenntnisse bezüglich Festigkeitsberechnung, Werkstoffwahl und konstruktiver Gestaltung von Apparateelementen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Herstellungskette von Verarbeitungsmaschinen und -anlagen einschließlich der Einordnung in die Produktionsprozesse der Stoffverarbeitung, den Zusammenhang von Maschinen und Anlagen mit personellen und Umweltressourcen, die Funktionsweise der Teilsysteme sowie die systematische Lösungsermittlung, Störungsanalyse und Optimierung, wesentliche materialübergreifende Wirkprinzipie, die Aufgaben der Systemplanung von Produktions- und Materialflusssystemen und grundlegende Zusammenhänge der Produktions- und Distributionslogistik. Das Modul umfasst bezüglich der Apparatekonstruktion die grundlegenden Vorschriften von Apparate- und Rohrleitungsbau, Dimensionierung und Konstruktion von Druckbehältern (zylindrischer Mantel, Böden, Ausschnitte, Flansche, Tragelemente), sowie Auslegung von Rohrleitungen (Berechnung, Lagerung und Dehnungsausgleich, Armaturen).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 5 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Werkstofftechnik sowie Technische Mechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Lebensmitteltechnische Grundverfahren sowie Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-16	Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der verschiedenen Fachgebiete der Verfahrenstechnik und der Naturstofftechnik (Mechanische, Thermische, Chemische und Bioverfahrenstechnik) sowie der Fächer Technische Chemie, Lebensmitteltechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Die Studierenden können auf Grundwissen aus allen Bereichen der Verfahrenstechnik zurückgreifen und fachübergreifend und interdisziplinär denken und berücksichtigen dabei das Konzept der Grundoperationen und verschiedenste Modellierungstechniken.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Arbeitskonzepte und Arbeitsstrategien der Fachgebiete Mechanische Verfahrenstechnik, Thermische Verfahrenstechnik, Chemische Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurtechnik, Lebensmitteltechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 8 SWS, Übung 2 SWS, Tutorium 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Physik sowie Grundlagen der Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Bioverfahrenstechnik für Lebensmitteltechniker, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Fachpraktikum, Forschungspraktikum, Grundlagen der Holzanatomie, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier, Technologie der Holzwerkstoffherzeugung und Papierherzeugung, Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung, Holz Trocknung und -modifikation, Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Grundlagen der Lebensmitteltechnik, Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Lebensmittelwissenschaft, Lebensmitteltechnik für Bioverfahrenstechniker, Maschinen und Prozesse der Papierherstellung, Maschinen und Prozesse der Papierverarbeitung, Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse, Mehrphasenreaktionen, Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik, Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik, Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung, Anlagentechnik und Sicherheitstechnik, Reine Technologien, Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik, Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, Wärmeübertragung und Stoffübertragung sowie Verfahrenstechnische Anlagen. Es schafft im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Grundlagen der Holzanatomie, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier, Grundlagen der Lebensmitteltechnik, Lebensmittelwissenschaft, Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse, Mehrphasenreaktionen, Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik, Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik, Anlagentechnik und Sicherheitstechnik, Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik, Wärmeübertragung und Stoffübertragung sowie Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

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

**Verwendbarkeit**

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

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-18	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	Studiendekanin bzw. Studiendekan Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf den Gebieten der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Sie kennen die Sichtweisen und Gepflogenheiten anderer Fachgebiete, die mit der Allgemeinen Verfahrenstechnik, der Bioverfahrenstechnik, der Chemie-Ingenieurtechnik, der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie der Lebensmitteltechnik interagieren und verfügen, je nach Wahl, über Kenntnisse aus Sozialwissenschaft und Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation sowie Wirtschafts- und Patentrecht, über Kenntnisse aus Fächern mit gesellschaftspolitischer Bedeutung sowie über Fremdsprachenkenntnisse.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte sind, nach Wahl der Studierenden, Sozialwissenschaft, Umweltschutz, Arbeitswissenschaft und -organisation, Wirtschafts- und Patentrecht.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst, nach Wahl des Studierenden, Vorlesungen, Übungen, Praktika im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und deren Gewichtung zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurtechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikation der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik vorgegebenen Prüfungsleistungen.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gemäß dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

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

<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b></p>	<p>Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mathematik sowie Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, der Physik und Chemie sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik, sowie grundlegende und erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.</p>
<p><b>Verwendbarkeit</b></p>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau in der Studienrichtung Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau eines von 27 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Energietechnik eines von 24 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik eines von 25 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Simulationsmethoden des Maschinenbaus eines von 20 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurtechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im jeweiligen Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Energiesystemtechnik, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Flugdynamik und Flugregelung, Forschungspraktikum, Funktionsintegrierende Bauelemente, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Innovative Energiespeichersysteme, Intralogistik – Systemplanung, Luftfahrzeugaerodynamik, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der</p>

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-23	Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik	Dr. Wessely (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über naturwissenschaftlich fundierte Kenntnisse der Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik sowie der Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik. Sie sind befähigt, die behandelten Prozesse mit Hilfe vereinfachter Prozessmodelle ingenieurwissenschaftlich auszulegen. Die Studierenden sind in die Lage, ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen, Apparaten und Anlagen für die Prozesse der Stoffwandlung auszuwählen und zu dimensionieren. Im Speziellen sind sie dazu befähigt, Prozesse und Anlagen, insbesondere mittels Gleichgewichts-Stufentheorie graphisch und/oder analytisch grob zu dimensionieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Methoden zur Kennzeichnung des Zustandes disperser Stoffsysteme (Partikelsysteme), Grundlagen der Stofftrennung durch Filtration und Sedimentation, insbesondere im Zentrifugalkraftfeld, die Filtration mit kompressiblem Filterkuchen, die Tiefenfiltration von Flüssigkeiten, Mischprozesse sowie Prozesse der Agglomeration. Weitere Inhalte des Moduls sind die Trennung molekulardisperser Gemische mithilfe der Rektifikation in Bodenkolonnen (Stufenkonstruktion im McCabe-Thiele-Diagramm, verschiedene Feed-Zustände und Prozessführungsvarianten), der physikalischen Absorption zur Gastrennung und der Flüssig-Flüssig-Extraktion mit Kreuzstrom- und Gegenstromführung, Trocknungsverfahren mit Schwerpunkt Konvektionstrocknung, die Grundlagen der Trennverfahren Adsorption, Molekulardestillation und Gaspermeation sowie die physikalischen und thermodynamischen Zusammenhänge und Modellansätze zur Dimensionierung der jeweiligen Apparate und Anlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Strömungsmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist jeweils im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Biotechnische Anlagen und Prozesse, Grenzflächentechnik, European Course of Cryogenics, Kryotechnik, Partikel und Grenzflächen, Partikeltechnologie sowie Reine Technologien.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik	Prof. Lange (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Berechnungsmethoden der Chemischen Verfahrenstechnik und der Reaktionstechnik und können diese in der Auslegung von idealisierten Reaktoren und zur Festlegung von optimalen Betriebsparametern für unterschiedliche Stoffumwandlungsprozesse anwenden. Sie kennen grundlegende Messmethoden für verfahrenstechnische Parameter und verfügen über erste Kenntnisse und Fertigkeiten im Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind stöchiometrische und thermodynamische Grundlagen der Reaktionstechnik, die Entwicklung und Parametrisierung reaktionskinetischer Ansätze, die globale Stoff- und Wärmebilanzierung in idealisierten Reaktionsapparaten (Rührkesselreaktor sowie Rohrreaktor), das Betriebsverhalten von Reaktoren und von Reaktorschaltungen in unterschiedlichen Betriebsweisen (diskontinuierlich und kontinuierlich) bei verschiedenen Temperaturführungen (isotherm, adiabatisch und polytrop). Weitere Inhalte des Moduls sind mögliche Abweichungen vom Idealverhalten in realen Reaktoren (z. B. Verweilzeitverteilung) sowie der Umgang mit ausgewählten Grundoperationen der Chemischen, Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik in chemischen Produktionsanlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Ingenieurmathematik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Chemie sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden erweiterte Kompetenzen der Mathematik, grundlegende Kompetenzen der Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung, der Strömungsmechanik sowie der Anorganischen und Organischen Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist jeweils im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist jeweils im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioverfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Reaktortechnologie sowie Verfahrenstechnische Anlagen.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-25	Anlagentechnik und Sicherheitstechnik	Prof. Lange (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge von der Anlagenplanung bis zur Inbetriebnahme von verfahrenstechnischen Anlagen, die physikalischen und chemischen Vorgänge in den Anlagenkomponenten sowie die Wirkungsweise der Apparate, Maschinen und Anlagen in ausgewählten Produktionsanlagen. Die Studierenden kennen wesentliche Gesetze, Verordnungen und Regeln zur Sicherheitstechnik und die Grundlagen von Anlagen-, Produkt- und Arbeitssicherheit. Sie sind in der Lage, sicherheitstechnische Gefährdungen zu erkennen, das Gefährdungspotenzial von Anlagen zu bewerten, Maßnahmen zur Minimierung des Restrisikos zu entwickeln und können hierbei einzuhaltende Standards benennen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die ingenieurtechnischen Fragestellungen bei der Entwicklung, Projektierung, Inbetriebnahme und dem Betrieb von verfahrenstechnischen Anlagen und deren Schnittpunkte mit anderen Fachbereichen wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Betriebswirtschaft, insbesondere bezüglich Auswahl, Beschaffung, Aufstellung und Verschaltung von Maschinen und Apparaten, elektrischer Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie im Hinblick auf die Dokumentation des Anlagenaufbaus (z. B. Fließbilder, Aufstellungspläne). Weitere Inhalte des Moduls sind geltende Gesetze, Regeln, Vorschriften und Normen zur Gewährleistung der Sicherheit verfahrenstechnischer Anlagen, Sicherheitskenngrößen für Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Feststoffe, Maßnahmen für Brand- und Explosionsschutz, Sicherheitsarmaturen und deren Auslegung (Sicherheitsventile, Berstscheiben) sowie Sicherheitskonzepte und Sicherheitsanalysen für verfahrenstechnische Anlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Konstruktionslehre sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist jeweils in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik ein Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung. Aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 30 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten aus dem Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik ein Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Spezielle Vertiefung. Aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 30 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten aus dem Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Recycling, Umweltverfahrenstechnik sowie Verfahrenstechnische Anlagen.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-26	Wärmeübertragung und Stoffübertragung	Prof. Beckmann (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Grundlagenwissen über die in der Verfahrenstechnik und anderen technischen Anwendungen wichtigen Prozesse der Wärme- und Stoffübertragung. Sie sind in der Lage, technische Prozesse zu analysieren und die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für die mathematisch-physikalische Modellierung dieser Prozesse anzuwenden und somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für instationäre Erwärmung und Abkühlung, Prozesse mit Phasenumwandlung (Schmelzen und Erstarren, Verdampfen, Film- und Tropfenkondensation, Trocknung), sowie Analogien von Wärme- und Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stofftransport).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Physik sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie der Physik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik ein Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Spezielle Vertiefung. Aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung sind Module im Umfang von insgesamt 30 Leistungspunkten zu wählen, wovon Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten aus dem Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung gewählt werden müssen. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik sowie in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-27	Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik	Prof. Stintz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis zu Strömungsvorgängen in partikelhaltigen Stoffsystemen. Sie sind befähigt, das strömungsmechanische Verhalten von Einzelpartikeln und Partikelsystemen sowie deren Transport und Dispergierung in Strömungsfeldern zu berechnen. Sie sind in der Lage, strömungsdominierte mechanische Grundoperationen auszulegen und optimale Betriebsparameter festzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind strömungsmechanische Grundlagen (u. a. Navier-Stokes-Gleichungen), die Bewegung von Einzelpartikeln in (strömenden) viskosen Medien sowie die entsprechenden Transporteigenschaften (Sinkgeschwindigkeit, Diffusionskoeffizient, Bremsweg), die Bewegung von Partikelsystemen in viskosen Medien und die rheologischen Eigenschaften von Emulsionen und Suspensionen. Weitere Inhalte des Moduls sind das Verhalten von Partikeln in turbulenten Strömungen, Grundlagen und Modellierung turbulenter Strömungen, technische Applikationen wie das turbulente Strömungsklassieren und das Dispergieren kolloidaler Partikelsysteme, und strömungsmechanische Aspekte der Durchströmung und Fluidisierung grobdisperser Schüttungen sowie der pneumatische Transport und dazugehörige apparatetechnische Konzepte.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Strömungsmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioverfahrenstechnik und in den Studienrichtungen Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Grenzflächentechnik, Partikel und Grenzflächen, Partikeltechnologie sowie Reine Technologien.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-28	Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik	Dr. Ohle (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in die Lage, spezifische Stoffeigenschaften, auftretende chemische Reaktionen und hydrodynamische Phänomene in die Berechnung und Dimensionierung von Apparaten zur Stofftrennung genauso einzubeziehen wie Betrachtungen zu Wirkungsgraden realer Trennapparate. Die Studierenden kennen die für die Abluft- und Rauchgasreinigung zur Verfügung stehenden verfahrenstechnischen Prozesse und deren spezifischen Eigenschaften und können auf dieser Basis eine qualifizierte Auswahlentscheidung zu deren Einsatz treffen. Weiterhin sind den Studierenden die Grundlagen der Abwasserreinigung vertraut.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind weiterführende Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik wie Rektifikation, die Bestimmung der Stufenzahl von Rektifikationskolonnen im Enthalpie-Zusammensetzungsdiagramm (Ponchon-Savarit-Methode), die Berechnung von Füllkörper- und Packungskolonnen mit Hilfe der Zweifilm-Theorie und des HTU-NTU-Konzeptes, die chemische Absorption (Gleichgewicht, Kinetik), die fluiddynamische Auslegung von Boden- und Packungskolonnen sowie Verdampfungs- und Kristallisationsprozesse. Weitere Inhalte des Moduls sind Prozesse der Abluftreinigung (thermische und katalytische Nachverbrennung, biologische Oxidation, Kondensation, Adsorption sowie Absorption) und deren spezifischen Eigenschaften und Einsatzgebiete sowie die Reinigung von Rauchgasen (Stand der Technik in Kraftwerken, Rückstandsbehandlung und regenerative Verfahren) und die Prozesse der Abwasserreinigung in kommunalen Kläranlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Physik sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie der Physik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Energieverfahrenstechnik sowie Partikel und Grenzflächen.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-30	Mehrphasenreaktionen	Prof. Lange (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe, Phänomene und Berechnungsmethoden der Mehrphasenreaktionstechnik und verstehen die komplexen Interaktion zwischen Hydrodynamik, Stoff- und Wärmetransportvorgängen und der chemischen Reaktion in Mehrphasenreaktoren. Sie sind in der Lage, für ausgewählte Reaktionsprozesse Vor- und Nachteile verschiedener Reaktorkonzepte zu benennen und zu bewerten und können vorteilhafte Reaktorkonzepte identifizieren. Sie kennen grundlegende Messmethoden für verfahrenstechnische Parameter und verfügen über erste Kenntnisse und Fertigkeiten im Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Modul sind grundlegende Kenngrößen und Aspekte der Mehrphasenreaktionstechnik, die Formulierung reaktionskinetischer Ansätze für Mehrphasenreaktionsprozesse, die globale stoffliche und wärmetechnische Bilanzierung von Mehrphasenreaktoren, die experimentelle Aufklärung und theoretische Beschreibung von auftretenden Teilprozessen in realen Mehrphasenreaktoren (z. B. chemische Reaktion, Wärme- und Stofftransport, Dispersion, Hydrodynamik), technisch bedeutsame Reaktorkonzepte für heterogen-katalysierte Gas/Flüssig-Reaktionen (Suspensionsreaktoren und Festbettreaktoren) sowie der Umgang mit ausgewählten Grundoperationen der Chemischen, Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik in chemischen Produktionsanlagen einschließlich der dazu erforderlichen Mess- und Analysetechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Ingenieurmathematik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Chemie sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung, der Anorganischen und Organischen Chemie sowie der Strömungsmechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Allgemeine Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist jeweils im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik und in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang für das Modul Reaktortechnologie.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>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 Protokollsammlung einfach gewichtet.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-46	Allgemeine Mikrobiologie	Prof. Bühler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Systematik mikrobieller Zellsysteme und können für die produktive Biokatalyse relevante Beispiele benennen. Sie kennen die Grundlagen der Mikroorganismen für die globalen Stoffkreisläufe und die unterschiedlichen Ernährungstypen sowie die zentralen Stoffwechselwege.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Allgemeinen Mikrobiologie. Dies umfasst den Aufbau und die Besonderheiten von Bakterien, Viren und Pilzen, deren Kohlenstoff- und Energiemetabolismus und Biosynthesewege (Organisation der Zellfabrik), auto- und heterotrophe Lebensweise sowie einige Gärungstypen, der globale Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf mit Fokus auf die daran beteiligten Mikroorganismen sowie die Relevanz von Organismen aus gemäßigten und extremen Habitats für biotechnologische Prozesse. Weitere Inhalte sind Sicherheitsvorschriften in Zusammenhang mit Mikroorganismen, der sichere Umgang mit lichtmikroskopischen Techniken, verschiedene Kultivierungs-, Färbe- und anderer Nachweisverfahren sowie dezimale Verdünnungsreihen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang, im Diplom-Aufbaustudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik Kenntnisse der Biologie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Bioverfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker sowie Systembiotechnologie und Synthetische Biologie.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Protokollsammlung ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-47	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik	Dr. Ohle (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über naturwissenschaftlich fundierte Kenntnisse der Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik. Sie sind in der Lage, ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen, Apparate und Anlagen für die Prozesse der Stoffwandlung auszuwählen und zu dimensionieren. Sie sind dazu befähigt, Prozesse und Anlagen, insbesondere mittels Gleichgewichts-Stufentheorie graphisch und/oder analytisch grob zu dimensionieren und verfügen über erste Kenntnisse und Fertigkeiten im Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Trennung molekulardisperser Gemische mithilfe von Grundprozessen der Thermischen Verfahrenstechnik, unter anderem die Rektifikation in Bodenkolonnen (Stufenkonstruktion im McCabe-Thiele-Diagramm, verschiedene Feed-Zustände und Prozessführungsvarianten), die physikalische Absorption zur Gastrennung, die Flüssig-Flüssig-Extraktion mit Kreuzstrom und Gegenstromführung, Trocknungsverfahren mit Schwerpunkt Konvektionstrocknung und die Grundlagen der Trennverfahren Adsorption, Molekulardestillation und Gaspermeation. Weitere Inhalte des Moduls sind Anlagen und die dazugehörigen Messinstrumente für ausgewählte Prozesse der Chemischen Verfahrenstechnik (Mikroverfahrenstechnik, Reaktionskinetik), der Mechanischen Verfahrenstechnik (Filtration, Partikelmesstechnik, Rührwerk, Wirbelschicht) und der Thermischen Verfahrenstechnik (Absorption, Extraktion, Rektifikation, Trocknung).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Strömungsmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Bioverfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und Lebensmitteltechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioverfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und Lebensmitteltechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Kältetechnik sowie Principles of Refrigeration.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-48	Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden	PD Dr. Steingroewer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen von biophysikalisch/chemischen Zusammenhängen im Allgemeinen und über zelluläre Prozesse im Speziellen und verstehen moderne Methoden und Arbeitstechniken der Biotechnologie. Die Studierenden können diese Methoden und Arbeitstechniken praktisch anwenden und sind zur Arbeit in interdisziplinären Gruppen in Biotechniklaboratorien bzw. -unternehmen befähigt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst biotechnologische Arbeitsmethoden unter anderem aus den Bereichen Molekularbiologie, Tissue Engineering, Bioanalytik sowie Grundlagen der Simulations- und Modellierungstechniken für Bioprozesse, Routinen wie PCR (Polymerase-Kettenreaktion), Elektroporation, Methoden der Kultivierung pflanzlicher bzw. tierischer Zellen, die klassische chemische Gleichgewichtsthermodynamik, deren Anwendung bei biologischen Systemen, die Grundlagen der irreversiblen Thermodynamik, die Reaktionskinetik von komplexen Netzwerken, die Elektrobiologie und die Vorgänge an biologischen Membranen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang sowie im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physik sowie Grundlagen der Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Physik sowie der Anorganischen und Organischen Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Bioverfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik, in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-49	Grundlagen der Bioverfahrenstechnik	Prof. Walther (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen das Betriebsverhalten von Bioreaktoren bei verschiedenen Varianten der Prozessführung. Sie können die Stoffumwandlungs- und Transportprozesse im Bioreaktor quantitativ beschreiben und die geeignete Prozessführungsstrategie für ein gegebenes technisches Problem auswählen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die mathematischen Beschreibungen mikrobiellen Wachstums und von Regulationsmechanismen enzymatischer Reaktionen, die Grundlagen für die quantitative Beschreibung des Betriebsverhaltens von Bioreaktoren, insbesondere die Bilanzierung des Biomassewachstums und der Stoffumsätze bei satzweiser, zufütterungsbasierter oder kontinuierlicher Kultivierung, Stoff- und Energietransportprozesse im Bioreaktor und deren Bilanzierung, verschiedene Reaktortypen sowie deren Anwendungsgebiete, die Kultivierung von Mikroorganismen in Bioreaktoren sowie die Beschreibung des mikrobiellen Wachstums und der Produktbildung bei verschiedenen Prozessführungsvarianten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Ingenieurmathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die erweiterten Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Bioverfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang für die Module Angewandte Biotechnologie, Bioaufarbeitungstechnik, Biotechnische Anlagen und Prozesse, Enzymtechnik und Biosensortechnik, Bioprozesstechnik und Bioreaktionstechnik, Systembiotechnologie und Synthetische Biologie sowie Weiße Biotechnologie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Protokollsammlung ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-50	Biochemie für Bioverfahrenstechniker	Prof. Gulder (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben einen Überblick über Aufbau, physikalisch-chemische Eigenschaften und Vorkommen von Kohlenhydraten und kennen die Zusammenhänge zwischen der Verwertung von Kohlenhydraten, der Herstellung von Zellbausteinen und dem Energiehaushalt von Zellen. Die Studierenden kennen die Zusammenhänge der katabolen und anabolen Stoffwechselwege und die ihnen gemeinsamen Reaktionsprinzipien. Sie beherrschen qualitative und quantitative Nachweismethoden für Biomoleküle und grundlegende biochemische Arbeitsmethoden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Enzyme und Stoffwechselwege für die Verwertung und für die Biosynthese von verschiedenen Kohlenhydraten, insbesondere Abbaupfade für verschiedene Zucker, der Pentosephosphatweg, der Zitratzyklus, die Glukoneogenese sowie anaplerotische Reaktionen. Weitere Inhalte des Moduls sind die Stöchiometrie und energetische Aspekte des Stoffwechsels, die Wirkmechanismen einzelner Enzyme sowie qualitative und quantitative Methoden zum Nachweis von Biomolekülen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Bioverfahrenstechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Enzymtechnik und Biosensortechnik, Systembiotechnologie und Synthetische Biologie sowie Weiße Biotechnologie.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten mündlichen Testat von 30 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 11 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung jeweils des Diplom- und Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik bzw. von § 10 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung des Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird einfach und das Testat dreifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-53	Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse	Prof. Stintz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen wesentliche Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik sowie deren naturwissenschaftliche Wirkmechanismen und sind dazu befähigt, die Grundprozesse mithilfe vereinfachter Prozessmodelle ingenieurwissenschaftlich auszulegen. Zusätzlich verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse zur Modellbildung durch theoretische und experimentelle Prozessanalyse. Sie beherrschen die Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate, die Konstruktion wichtiger Versuchspläne zur Parameterschätzung sowie Methoden der Versuchsplanung für die Auswahl von Einflussgrößen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Methoden zur Kennzeichnung des Zustandes disperser Stoffsysteme (Partikelsysteme), die Stofftrennung durch Filtration und Sedimentation, insbesondere im Zentrifugalkraftfeld, die Filtration mit kompressiblem Filterkuchen, die Tiefenfiltration von Flüssigkeiten, das Zerteilen von Flüssigkeiten, das Zerkleinern von Feststoffen sowie Prozesse der Agglomeration von Pulvern, insbesondere der Aufbauagglomeration. Weitere Inhalte des Moduls sind Bilanzgleichungen für Prozesse mit konzentrierten und verteilten Bilanzgrößen, numerische Verfahren zur Lösung der Modellgleichungen, Parameterbestimmung in theoretischen Prozessmodellen, multiple Regression, Versuchspläne für lineare und quadratische Modellansätze, Methoden zur Auswahl signifikanter Einflussgrößen sowie Grundlagen der Programmierung in MATLAB.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Strömungsmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik. Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Profilempfehlungen Bioverfahrenstechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für das Modul Membrantechnik und Partikeltechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-63	Analytische Chemie	Prof. Brunner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über physikalisch-chemische Phänomene sowie über chemische Analysemethoden. Sie können diese beschreiben und kennen deren Bedeutung für die Chemie in Natur und Technik sowie deren Anwendungen. Sie kennen anhand von anorganisch chemischen Reaktionen die tägliche Laborpraxis einschließlich der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen. Sie sind in der Lage, Gleichgewichtsreaktionen, Aspekte der Analytik und der präparativen anorganischen Chemie anhand von chemisch-technisch relevanten Experimenten einzuschätzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die thematischen Grundlagen der instrumentellen Analytik mit einem vertieften Fokus auf die Problemorientierung des analytischen Arbeitsprozesses und auf den Umgang mit realen Proben unter Einbeziehung der methodischen Schwerpunkte Spektroskopie, Chromatographie und Bioanalytik. Weitere Inhalte des Moduls sind die Einführung in das sichere Arbeiten im Labor und in den Umgang mit einfachen Laborgeräten, grundlegende chemische Arbeitsoperationen sowie die sachgerechte Handhabung und Entsorgung von Chemikalien, der Umgang mit Gefahrstoffen und deren kritische Beurteilung, experimentelle Vertiefung der Lerninhalte zu den Eigenschaften der Hauptgruppenelemente und Übergangsmetalle sowie deren wichtigsten anorganischen Verbindungen, die klassische qualitative und quantitative Analyse, das Erstellen von Versuchsdokumentationen, die Führung eines Laborjournals sowie Arbeitsorganisation und Teamarbeit.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie sowie Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie sowie die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-64	Technische Chemie	Prof. Weigand (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Stoffaspekten der technischen Chemie am Beispiel charakteristischer industrieller Produktionslinien. Sie verstehen die stoffliche Verflechtung in der chemischen, biotechnologischen und lebensmitteltechnologischen Industrie und kennen die wichtigsten Grundpfeiler der industriellen Großchemie, deren historische Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung. Sie sind für ökonomische und ökologische Fragestellungen gleichermaßen sensibilisiert und können die Stoffkreisläufe ganzheitlich beurteilen. Sie sind befähigt, die in ihrer Ausbildung gewonnenen Kenntnisse über eine Vielzahl von Einzelreaktionen und Reaktionsmechanismen sowie von Stofftrennoperationen unter wirtschaftlichen, technisch-chemischen und ökologischen Gesichtspunkten im Energie-Rohstoff-Produkt-Verbund in der Praxis anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Aspekte der chemischen Nutzung fossiler Rohstoffe (Erdöl, Erdgas und Kohle), organische Grundchemikalien und Zwischenprodukte sowie anorganische Grund- und Massenprodukte, Aspekte der Nachhaltigkeit in der Chemie und der Weißen (industriellen) Biotechnologie, Grundlagen der Konzeption von Bioraffinerien, die Nutzung nachwachsender Rohstoffe sowie die Lebensmittel(bio)technologie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Grundlagen der Chemie sowie Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie sowie die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeinen Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie- Ingenieurtechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Hochleistungsmaterialien sowie Wassertechnologie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-65	Chemische Grundlagenanalytik	Prof. Brunner (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte laborpraktische Kenntnisse auf den Gebieten der Organischen Chemie, der Biochemie und der Analytischen Chemie. Sie besitzen Kenntnisse über grundlegende Reaktionen in der Organischen Chemie und in der Biochemie und sind in der Lage, chemische Reaktionskomplexe zu verstehen, organische (auch biologisch aktive) Verbindungen zu synthetisieren und analytisch zu identifizieren. Sie kennen zeitgemäße Methoden und Instrumentarien der Analytischen Chemie.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Redoxreaktionen der organischen Sauerstoffverbindungen, Carbonylreaktionen der Aldehyde und Ketone, nukleophile Reaktionen der Carbonsäurederivate, nukleophile Substitution am gesättigten C-Atom sowie chromatographische Trennverfahren in der Organischen Chemie. Weitere Inhalte des Moduls sind die thematischen Grundlagen der instrumentellen Analytik mit einem vertieften Fokus auf die Problemorientierung des analytischen Arbeitsprozesses und auf den Umgang mit realen Proben. Darüber hinaus umfasst es die methodischen Schwerpunkte Spektroskopie, Chromatographie und Bioanalytik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Übung 1 SWS, Praktikum 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie sowie Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie sowie die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Aufbau- Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und einem schriftlichen Testat von 60 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Protokollsammlung wird zweifach und das Testat einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-66	Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen	Prof. Weigand (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, technisch-chemisch und biotechnologisch relevante Aufgabenstellungen zur Lösung von Problemen bei der Ermittlung von Stoffeigenschaften sowie bei thermodynamischen, kinetischen und reaktionstechnischen Untersuchungen im Labormaßstab erfolgreich zu bearbeiten, Versuchsergebnisse nach modernen mathematischen Methoden auszuwerten sowie darauf aufbauend komplexe Laborversuchsstände selbstständig zu konzipieren, an deren Aufbau mitzuwirken und zu betreiben.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte des Moduls sind praktische Versuche zu den Kernthemen Chemische Verfahrenstechnik und Reaktionstechnik, unter anderem Inhalte der thermischen Grundoperationen, Experimente zu Stoff- und Wärmetransport und zu den Arten der Reaktionsführung, Versuche zu Wärmetransport und -reaktion sowie zur Brauereitechnologie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie sowie Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie sowie die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Chemie-Ingenieurtechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und einem mündlichen Testat von 30 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Protokollsammlung wird zweifach und das Testat einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-74	Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik	Prof. Fischer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Aufbauend auf ihrem chemischen Grundwissen verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse zu den chemischen Besonderheiten des Holzes und der Holzwerkstoffe. Die Studierenden sind fähig, ableitend aus der Kenntnis zu Struktur und Reaktionsweisen einiger Stoffgruppen und Materialien, die in der Holz- und Faserwerkstofftechnik für die Verwertung und Vergütung des Holzes von Bedeutung sind, Rückschlüsse auf den praktischen Einsatz, auf die Verwendung sowie die Leistungsfähigkeit der Stoffe zu ziehen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die möglichen Reaktionen der verschiedenen Holzbestandteile bei chemischen Verarbeitungsprozessen, die daraus entstehenden Reaktionsprodukte und deren Verwertungsmöglichkeiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie sowie Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Beschichtungs- und Klebetechnik, Papierchemie und Zellstoffchemie sowie Faserphysik und Papierphysik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende. Die Belegarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird siebenfach und die Belegarbeit dreifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-75	Grundlagen der Holzanatomie	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Anatomie des Holzes. Sie erkennen holzanatomische Merkmale an den wichtigsten einheimischen Nutzhölzern und können selbstständig Holzartenbestimmungen und -beschreibungen vornehmen. Die Studierenden verfügen über holzkundliche Grundkenntnisse auf dem Gebiet der systematischen und angewandten Anatomie des Holzes und sind zur weiterführenden Beschäftigung auf dem Fachgebiet befähigt. Sie beherrschen es, eine vorgegebene Holzart wissenschaftlich exakt anatomisch zu untersuchen und komplex zu dokumentieren. Die Studierenden verfügen des Weiteren über grundlegende Kenntnisse zum mikroskopischen und submikroskopischen Zellaufbau der papiertechnologisch relevanten Holz- und Pflanzenarten und sind in der Lage, Einflüsse aus den Prozessen der Papiererzeugung und -verarbeitung auf die Zellmorphologie zu erkennen und zu dokumentieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Grundlagen zum Wald und Baum, der makroskopische, mikroskopische und submikroskopische Bau des Holzes, Holzmerkmale und Strukturveränderungen zur Ableitung bestimmter Holzeigenschaften, das Sondergewebe der Bäume, der Einfluss der Strukturmerkmale auf die Holzeigenschaften und die technische Verwendung einheimischer und nichteinheimischer Holzarten, die makroskopischen Merkmale zur Holzartenbestimmung, die Zelltypen und -formen sowie morphologischen Strukturmerkmale zur makroskopischen und mikroskopischen Erkennung sowohl der holztechnologischen als auch der papiertechnologisch relevanten Holz- und Pflanzenarten, Anfärbemethoden zur mikroskopischen Holzartenbeschreibung und Zellanalyse sowie die Variation der Zellformen während der Prozesse der Papiererzeugung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der verschiedenen Fachgebiete der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Beschichtungs- und Klebetechnik, Holzbau, Holzschutz, Wissenschaftliches Arbeiten in der Holztechnologie, Innovative naturfaserbasierte Produkte, Papierchemie und Zellstoffchemie, Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung sowie Faserphysik und Papierphysik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird siebenfach und die Belegarbeit dreifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-76	Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende verfahrens- und verarbeitungstechnische Kenntnisse zu den prozesstechnischen Möglichkeiten der Bildung einschließlich Formung, Modifizierung und Vergütung von Holz- und Faserwerkstoffen sowie Papierfaserstoff. Sie haben Kenntnisse über die dabei ablaufenden spezifischen mechanisch-physikalischen, thermischen, biologischen und chemischen Prozesse und die bewirkten Zustandsänderungen sowie Änderungen von Lage, Form und Zusammensetzung und sind in der Lage, die Prozesse der Bereitstellung der Rohstoffe, des Erzeugens von Strukturelementen, deren Manipulierung bzw. Modifizierung sowie der Werkstoffstrukturbildung, Umformung und Vergütung zu analysieren, zu modellieren, auszuwählen und zu gestalten. Die Studierenden verfügen über grundlegende verfahrens- und verarbeitungstechnische Kenntnisse zur Herstellung von Produkten aus Holz- und Faserwerkstoffen sowie aus Papier, insbesondere prozesstechnische Aspekte analog den Fertigungshauptgruppen (Grundprozesse), die materialspezifisch im Mittelpunkt stehen. Die Studierenden haben die Kompetenz zur material- und energieökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Bewertung von Verarbeitungsvorgängen an Holz- und Faserwerkstoffen sowie an Papier, Karton und Pappen. Sie können Verarbeitungsprozesse auswählen, analysieren, modellieren und gestalten und sind in der Lage, Prozesskenngrößen messtechnisch zu erfassen und zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Prozesse zur Erzeugung von Holz- und Faserwerkstoffen, zur Erzeugung von Papierfaserstoff, Verfahren zur Formung, Modifizierung und Vergütung dieser Verbundwerkstoffe, Prozesse der Bereitstellung der Rohstoffe, Verfahren zur Erzeugung von Strukturelementen, die Manipulation und Modifizierung von Strukturelementen sowie die Werkstoffstrukturbildung, Umformung und Vergütung. Weitere Inhalte des Moduls sind Prozesse zur Verarbeitung von Holzwerkstoffen und von Faserwerkstoffen und Prozesse zur Verarbeitung von Papier, prozesstechnische Aspekte der jeweiligen Fertigungshauptgruppen (Grundprozesse) und deren materialspezifische Relevanz.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 8 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der verschiedenen Fachgebiete der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik, in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik, in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Beschichtungs- und Klebetechnik, Holzbau, Holzschutz, Wissenschaftliches Arbeiten in der Holztechnologie, Innovative naturfaserbasierte Produkte, Papierchemie und Zellstoffchemie, Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung, Produktfertigung, Faserphysik und Papierphysik, Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik sowie Trenntechnik.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-77	Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich dem physikalischen Verhalten von Vollholz, Holzwerkstoffen und Papieren bei Einwirkung unterschiedlicher äußerer Einfluss- und Beanspruchungsparameter. Sie sind befähigt, aus den bestehenden stofflichen Zusammenhängen und Verhaltensweisen Rückschlüsse auf Einsatz, Verwendung und Leistungsfähigkeit des Vollholzes, der Holzwerkstoffe und der Papiere zu ziehen und können Werkstoffe beanspruchungsgerecht gestalten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst unter der Berücksichtigung der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, das heißt des chemischen und anatomischen Aufbaus, sämtliche relevanten physikalischen Eigenschaften, insbesondere das hygroskopische und mechanische Kurz- und Langzeitverhalten (statisch, dynamisch), die Dichte sowie die Porosität von Vollholz, Holzwerkstoffen und Papier. Weitere Inhalte sind die optischen Eigenschaften und die Oberflächenbeschaffenheit von Papier, Messverfahren zur Bewertung der Oberflächenbeschaffenheit sowie Veränderungen physikalischer Eigenschaften während der Prozesse der Papiererzeugung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physik sowie Technische Mechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Physik sowie der Statik und Festigkeitslehre auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Holzbau, Wissenschaftliches Arbeiten in der Holztechnologie, Innovative naturfaserbasierte Produkte, Maschinen und Prozesse der Papierherstellung, Maschinen und Prozesse der Papierverarbeitung, Möbel- und Bauelementeentwicklung, Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung sowie Faserphysik und Papierphysik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende. Die Belegarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird siebenfach und die Belegarbeit dreifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-99	Grundlagen der Lebensmitteltechnik	Prof. Rohm (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten verfahrenstechnischen Grundoperationen und Grundprozesse, die im Rahmen der Lebensmittelherstellung von besonderer Bedeutung sind. Durch die speziell auf Lebensmittel fokussierte Darstellung sind sie befähigt, die Verwendbarkeit der einzelnen Verfahrensschritte für bestimmte lebensmitteltechnologische Aufgaben einschätzen und bewerten zu können. Sie können den Zusammenhang zwischen Verfahrensparametern und den Eigenschaften einzelner Lebensmittel herausarbeiten und kennen damit Ursache-Wirkungs-Beziehungen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind verfahrenstechnische Grundoperationen und -prozesse der Lebensmittelverfahrenstechnik, insbesondere Phänomene, die mit den besonderen Eigenschaften von Wasser in Zusammenhang stehen und die für Weiterverarbeitung, Lagerung und Haltbarkeit wichtig sind sowie thermische Verfahren zur Haltbarmachung und zur Entfernung von Wasser aus Lebensmitteln. Weitere Inhalte des Moduls sind typische Wege vom Rohstoff zum Endprodukt, die vertikale Strukturierung der Herstellungsverfahren sowie Zusammenhänge zwischen Verarbeitungsverfahren und Produktqualität von ausgewählten Lebensmittelgruppen (Weißzucker, Getreideprodukte, Stärke).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Angewandte Biochemie und Ernährungsphysiologie, Lebensmittelrheologie, Maschinentechnik der Lebensmittelindustrie, Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie, Spezielle Kapitel der Lebensmitteltechnologie sowie Verpackung von Lebensmitteln.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-100	Lebensmittelwissenschaft	Prof. Rohm (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Kenntnisse über die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Lebensmittelherstellung und können ihr Wissen über lebensmitteltechnische Fragestellungen auf eine breite naturwissenschaftliche Basis stellen. Sie kennen Zusammenhänge zwischen Inhaltsstoffen und physikalischen Eigenschaften von Lebensmitteln und können Grundlagen der Lebensmittelsensorik in Zusammenhang mit biometrischen und experimentalpsychologischen Fragestellungen diskutieren. Die Studierenden haben Kenntnisse über die Grundlagen der allgemeinen Mikrobiologie und Basiswissen zu Morphologie und Zytologie sowie zur Taxonomie und Phylogenese von Bakterien, Pilzen und Viren. Sie kennen den Aufbau und die Systematik mikrobieller Zellsysteme und können für die produktive Biokatalyse relevante Beispiele benennen. Sie kennen die Grundlagen der Mikroorganismen für die globalen Stoffkreisläufe und die unterschiedlichen Ernährungstypen sowie die zentralen Stoffwechselwege.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind verfahrenstechnisch-technologische Aspekte der wichtigsten Lebensmittelinhaltsstoffe, psychophysikalische Grundlagen der Lebensmittelsensorik, das Konzept der Textureigenschaften und dazugehörige Analyseverfahren, und grundlegende statistische Verfahren zur Auswertung experimenteller Daten. Weitere Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Allgemeinen Mikrobiologie, der Aufbau und die Besonderheiten von Bakterien, Viren und Pilzen, deren Kohlenstoff- und Energiemetabolismus und Biosynthesewege (Organisation der Zellfabrik), auto- und heterotrophe Lebensweise sowie Gärungstypen (Milchsäuregärung, Essigsäuregärung, alkoholische Gärung), der globale Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf mit Fokus auf die daran beteiligten Mikroorganismen sowie die Relevanz von Organismen aus gemäßigten und extremen Habitaten für biotechnologische Prozesse.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physikalische Chemie und Biochemie sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Lebensmittelrheologie, Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie sowie Spezielle Kapitel der Lebensmitteltechnologie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 10 Stunden. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird achtfach und das Referat einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-101	Grundlagen der Lebensmittelchemie	Prof. Henle (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über ein Grundverständnis zur Beurteilung von Lebensmitteln als komplex zusammengesetzte chemische Systeme, insbesondere hinsichtlich des Einflusses technologischer Verfahren auf Zusammensetzung und Funktionalität. Sie beherrschen die Grundlagen zur Zusammensetzung und ernährungsphysiologischen Wertigkeit von Lebensmittelinhaltsstoffen sowie toxikologisch relevanten Verbindungen sowie über Reaktionen bei der Lebensmittelverarbeitung. Sie können einzelne Lebensmittel hinsichtlich Zusammensetzung und spezieller lebensmittelchemischer Aspekte beschreiben und haben Kenntnis über theoretische Grundlagen und praktische Anwendung von lebensmittelanalytischen Bestimmungsmethoden, speziell in Bezug auf lebensmitteltechnologische Aspekte.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die chemischen Eigenschaften von Wasser, Lipiden, Kohlenhydraten und Proteinen (inkl. Enzyme) und deren Zusammenwirken in Lebensmitteln, Grundlagen über Vitamine und Mineralstoffe, Lebensmittelzusatzstoffe und toxikologisch relevante Inhaltsstoffe, grundlegende Methoden der Lebensmittelanalytik, insbesondere Neutralisations- und Ionenanalyse, Bestimmung von Hauptinhaltsstoffen (Wasser, Fett, Kohlenhydrate, Eiweiß) und chromatografische Methoden (GC, HPLC).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie sowie Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie sowie die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Angewandte Biochemie und Ernährungsphysiologie sowie Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem mündlichen Testat von 30 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und das mündliche Testat einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-102	Allgemeine Lebensmitteltechnologie	Prof. Rohm (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen zeitgemäße Technologien bei der Herstellung von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln im gewerblichen und industriellen Maßstab. Sie kennen Grundlagen, Details und Funktionsweisen der im Rahmen der Lebensmittelherstellung eingesetzten Verarbeitungslinien und deren stofflich bedingte Besonderheiten sowie deren Interaktion mit Kriterien bezüglich Lebensmittelsicherheit und Produktionshygiene. Sie können branchenübergreifende Verfahren sowie parameterbezogene Unterschiede in den Verarbeitungstechnologien zwischen den einzelnen Branchen deutlich machen und ursachenbezogen darstellen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die jeweils erforderlichen Rohstoffe und Verfahren bzw. Prozesse, die für die Herstellung von Lebensmitteln erforderlich sind. Inhalte des Moduls sind Rohstoffqualität, Verfahrens- und Prozessbedingungen, technische Haltbarmachungsverfahren und Möglichkeiten der Verpackung und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Qualität der Erzeugnisse, unter anderem von Schokolade und Zuckerwaren, Obst- und Gemüseprodukten, Fruchtsäften, Wein sowie Erzeugnissen aus der Verarbeitung von Milch und Fleisch.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik, in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik, in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Erweiterte Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die Voraussetzungen für die Module Angewandte Biochemie und Ernährungsphysiologie, Lebensmittelrheologie, Maschinenteknik der Lebensmittelindustrie, Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie, Spezielle Kapitel der Lebensmitteltechnologie sowie Verpackung von Lebensmitteln.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu drei Studierenden von 30 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-104	Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene	Dr. Jaros (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, ausgehend von Kenntnissen über die Zusammensetzung von Lebensmitteln und möglichen Abbau- und Bildungswegen von Inhaltsstoffen mit reaktionskinetischen Daten umgehen zu können. Sie kennen die Grundprinzipien und Wirkungsmechanismen des Haltbarmachens von Lebensmitteln und können die Wirkprinzipien von konservierenden Lebensmittelzusatzstoffen einschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, Lebensmittel sowohl im Hinblick auf hygienische Fragestellungen und Lebensmittelsicherheit als auch in Bezug auf bei Fermentationen nutzbare Mikroorganismen sicher einschätzen zu können. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich experimenteller Arbeitstechniken im mikrobiologischen Labor, insbesondere einfache Methoden zur Identifizierung von Bakterien und Hefen sowie die quantitative mikrobiologische Analyse.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die reaktionskinetischen Grundlagen des thermischen Konservierens von Lebensmitteln, die dazu eingesetzten Verfahren und die dabei im Produkt ablaufenden Vorgänge besonders im Hinblick auf Mikroorganismen, die Klassifizierung von Lebensmittelzusatzstoffen, die Regularien betreffend den Einsatz von chemischen Konservierungsstoffen sowie Grundlagen der Farbmeterik und Farbmessung. Weitere Inhalte des Moduls sind jene Mikroorganismen, die für einzelne Gruppen von tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln aus lebensmitteltechnologischer Sicht von besonderer Wichtigkeit sind. Dazu zählen traditionelle und neue Fermentationsmikroorganismen wie auch potenzielle pathogene Schadkeime, die eine entsprechende hygienische, epidemiologische und toxikologische Bedeutung aufweisen sowie lebensmittelassoziierte Parasiten. Weitere Inhalte sind Sicherheitsvorschriften in Zusammenhang mit Mikroorganismen, allgemeine Arbeitsmethoden im mikrobiologischen Labor, der sichere Umgang mit lichtmikroskopischen Techniken, verschiedene Kultivierungs-, Färbe- und andere Nachweisverfahren dezimale Verdünnungsreihen sowie quantitative Analyse und einfache Mikroorganismenidentifizierung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik Kenntnisse der Biologie auf Abiturniveau (Grundkurs) sowie die im Modul Physikalische Chemie und Biochemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils die Voraussetzungen im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für das Modul Bioverfahrenstechnik für Lebensmitteltechniker.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und das Laborpraktikum einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

**Anlage 2:  
Studienablaufplan**

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	
<b>Pflichtbereich</b>								
MW-VNT-01	Grundlagen der Mathematik	4/2/0/1 PL						<b>6</b>
MW-VNT-02	Technische Mechanik	2/2/0/1 PL (5)	2/2/0/1 PL (4)					<b>9</b>
MW-VNT-03	Grundlagen der Chemie	2/1/0/1 PL (4)	2/1/0/1 PL (4)					<b>8</b>
MW-VNT-04	Betriebswirtschaftslehre und Sprachkompetenz	2 SWS SK PL (2)	2/1/0/1 PL (3)					<b>5</b>
MW-VNT-05	Physik	2/1/2/1 2xPL						<b>5</b>
MW-VNT-06	Informatik	2/2/0/0 PL (4)	2/1/1/0 2xPL (4)					<b>8</b>
MW-VNT-07	Konstruktionslehre	2/2/0/1 (4)	2/2/0/1 PL (4)					<b>8</b>
MW-VNT-08	Grundlagen der Werkstofftechnik		2/0/1/1 (3)	2/0/1/1 2xPL (3)				<b>6</b>
MW-VNT-09	Ingenieurmathematik		4/2/0/1 PL					<b>6</b>
MW-VNT-10	Grundlagen der Kinematik und Kinetik			2/2/0/1 PL				<b>5</b>

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	
MW-VNT-11	Grundlagen der Elektrotechnik			2/2/2/1 2xPL				7
MW-VNT-12	Technische Thermodynamik/ Wärmeübertragung			2/2/0/1 PL (5)	2/2/0/1 PL (4)			9
MW-VNT-13	Spezielle Kapitel der Mathematik			2/2/0/1 (4)	2/2/0/1 PL (5)			9
MW-VNT-14	Physikalische Chemie und Biochemie			2/1/0/1 PL (3)	2/0/0/1 PL (3)			6
MW-VNT-15	Verarbeitungsmaschinen und Apparatetechnik				5/2/0/1 2xPL			8
MW-VNT-16	Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik			4/2/0/0 PL (5)	4/0/0/1 PL (5)			10
MW-VNT-17	Grundlagen der Strömungsmechanik				2/2/0/1 PL			5
MW-VNT-18	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik					##/##/## PL <sup>1)</sup> (3)	##/##/## PL <sup>1)</sup> (2)	5
MW-VNT-19	Mess- und Automatisierungstechnik					2/1/1/0 PL (4)	2/1/1/0 2xPL (4)	8
<b>Wahlpflichtbereich</b>								
<b>Profilempfehlung Allgemeine Verfahrenstechnik<sup>2)</sup></b>								
MW-VNT-23	Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik					4/2/0/0 PL		7

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik					2/2/1/0 2xPL		5
MW-VNT-25	Anlagentechnik und Sicherheitstechnik					4/0/0/0 PL		5
MW-VNT-26	Wärmeübertragung und Stoffübertragung					2/2/0/0 PL		5
MW-VNT-27	Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik						2/2/0/0 PL	5
MW-VNT-28	Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik						4/1/0/0 PL	5
MW-VNT-30	Mehrphasenreaktionen						2/1/1/0 2xPL	5
<b>Profilempfehlung Bioverfahrenstechnik<sup>2)</sup></b>								
MW-VNT-46	Allgemeine Mikrobiologie					2/0/2/0 2xPL		5
MW-VNT-47	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik					2/1/1/0 2xPL		5
MW-VNT-48	Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden					3/0/0/0 PL		5
MW-VNT-49	Grundlagen der Bioverfahrenstechnik					2/3/3/0 2xPL		10
MW-VNT-50	Biochemie für Bioverfahrenstechniker						2/0/4/0 2xPL	7

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	
MW-VNT-53	Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse						3/2/0/0 PL	5
<b>Profilempfehlung Chemie-Ingenieurtechnik<sup>2)</sup></b>								
MW-VNT-23	Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik					4/2/0/0 PL		7
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik					2/2/1/0 2xPL		5
MW-VNT-30	Mehrphasenreaktionen						2/1/1/0 2xPL	5
MW-VNT-63	Analytische Chemie					2/0/2/0 2xPL		5
MW-VNT-64	Technische Chemie					2/1/0/0 PL		5
MW-VNT-65	Chemische Grundlagenanalytik						0/1/4/0 2xPL	5
MW-VNT-66	Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen						0/0/3/0 2xPL	5
<b>Profilempfehlung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik<sup>2)</sup></b>								
MW-VNT-47	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik					2/1/1/0 2xPL		5
MW-VNT-53	Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse						3/2/0/0 PL	5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	
MW-VNT-74	Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik					2/2/0/0 2xPL		5
MW-VNT-75	Grundlagen der Holzanatomie					3/1/1/0 2xPL		5
MW-VNT-76	Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier					8/0/0/0 PL		10
MW-VNT-77	Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik						3/1/1/0 2xPL	7
<b>Profilempfehlung Lebensmitteltechnik<sup>2)</sup></b>								
MW-VNT-47	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik					2/1/1/0 2xPL		5
MW-VNT-99	Grundlagen der Lebensmitteltechnik					4/0/0/0 PL		5
MW-VNT-100	Lebensmittelwissenschaft					4/0/0/0 2xPL		5
MW-VNT-101	Grundlagen der Lebensmittelchemie					4/1/3/0 2xPL		10
MW-VNT-102	Allgemeine Lebensmitteltechnologie						3/0/0/0 PL	5
MW-VNT-104	Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene						4/0/2/0 2xPL	7

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	V/Ü/P/T	
<b>Bachelorarbeit</b>							9	<b>9</b>
<b>Kolloquium</b>							1	<b>1</b>
<b>Leistungspunkte</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>29 oder 32<sup>3)</sup></b>	<b>28 oder 31<sup>3)</sup></b>	<b>180</b>

### Legende

V Vorlesung

Ü Übung

P Praktikum

SK Sprachkurs

T Tutorium

PL Prüfungsleistung(en)

LP Leistungspunkte- in Klammern ( ) anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand auf einzelne Semester

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 Studienordnung

SWS Semesterwochenstunden

- <sup>1)</sup> Alternativ, nach Wahl der Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik vorgegebenen Prüfungsleistungen.
- <sup>2)</sup> Alternativ, nach Wahl der Studierenden, eine von fünf Profilempfehlungen.
- <sup>3)</sup> Alternativ nach Wahl der Profilempfehlung.