

## **Studienordnung für den Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik**

Vom 15. Februar 2020

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

### **Inhaltsübersicht**

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

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

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Absolventinnen und Absolventen sind leistungsstarke Ingenieurpersönlichkeiten mit Führungskompetenzen, die den wachsenden Herausforderungen in Praxis und Wissenschaft durch eine ganzheitliche forschungsorientierte Ausbildung gerecht werden. Sie können Probleme und Herausforderungen auf den Gebieten der Verfahrenstechnik und der Naturstofftechnik analysieren, modellieren und simulieren sowie entsprechende Lösungsansätze skalieren, umsetzen und bewerten. Durch die ganzheitliche Problemlösungskompetenz sind die Absolventinnen und Absolventen befähigt, verfahrenstechnische Aufgabenstellungen aus den verschiedensten Gebieten der Stoffwandlung unter Berücksichtigung von technischen und gesellschaftlichen sowie von ökonomischen und ökologischen Randbedingungen in arbeitsteiligen Teams zu organisieren und erfolgreich zu bearbeiten. Sie können die Ergebnisse Anderer aufnehmen und gemeinsam mit eigenen Ergebnissen im Team sowie darüber hinaus für unterschiedliche Zielgruppen kommunizieren. Durch die zunehmende Forschungsorientierung sind die Absolventinnen und Absolventen exemplarisch mit aktuellen Forschungsfragen aus allen Spezialbereichen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik wie der Allgemeinen Verfahrenstechnik, der Bioverfahrenstechnik, der Chemie-Ingenieurtechnik, der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie der Lebensmitteltechnik vertraut und haben Einblicke in den Stand der Forschung und in die Anwendung zeitgemäßer Methodik.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch ihr naturwissenschaftlich-technisches Wissen, durch das Beherrschen von Fachkenntnissen und wissenschaftlichen Methoden in der Lage, in der Berufspraxis, den Anforderungen auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik und der Naturstofftechnik gerecht zu werden und können ihr Wissen zur Anwendung bringen. Mögliche Berufsfelder finden sich in Prozessentwicklung und -gestaltung sowie in Produktentwicklung und -gestaltung, in Anlagenkonstruktion, -auslegung und -gestaltung, 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, die tätig sind 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 außerdem aufgrund eines hohen Grades an Allgemeinbildung dazu befähigt, ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Verantwortung gerecht zu werden. Sie sind in der Lage, schon frühzeitig in ihrer beruflichen Entwicklung zu einem fachlichen und gesellschaftlichen Urteilsvermögen zu gelangen. Die Absolventinnen und Absolventen sind universell einsetzbare Spezialisten mit einem bereichsübergreifenden Wissen und der Fähigkeit zu vernetztem Denken, sie können Technik-, Wirtschafts- und Sozialkompetenz verbinden.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie eines ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs, insbesondere Maschinenbau, Verfahrenstechnik oder Chemie-Ingenieurwesen sowie der Nachweis von Kompetenzen, die mit denen der Module Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Grundlagen der Elektrotechnik, Konstruktionslehre, Informatik, Grundlagen der Chemie, Physikalische Chemie und Biochemie, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Grundlagen der Werkstofftechnik des Diplomstudiengangs Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik vergleichbar sind.

### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

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

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

### **§ 5**

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

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare, Exkursionen, das Selbststudium, Tutorien und Projekte 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. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Exkursionen ermöglichen den Studierenden das erworbene Wissen in der praktischen Anwendung zu erfahren und potentielle Berufsfelder kennen zu lernen. 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. In Projekten wird die Verbindung von Theorie und Praxis unterstützt und spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen erschlossen. Insbesondere die Anwendung und Vertiefung methodischer und sozialer Kompetenzen wird durch Projekte ermöglicht.

### **§ 6**

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

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf vier Semester verteilt. Das fünfte Semester dient der Anfertigung der Diplomarbeit. Das dritte und vierte Semester sind so ausgestaltet, dass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule

besonders eignen (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

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

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

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

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

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

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

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

Das Studium umfasst ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, insbesondere die Durchdringung von Verfahren, Maschinen und Anlagen der zu realisierenden Prozesse, die physikalische, chemische und biologische Stoffwandlung sowie deren Modellierung, Berechnung, Simulation und Gestaltung. Es beinhaltet die selbstständige Lösung von abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellungen mit grundlagen- oder anwendungsorientiertem Charakter zur Realisierung innovativer ökonomischer und ökologischer Prozesse sowie Produkte aus allen Gebieten der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und angrenzender Fachgebiete. Die wahlobligatorischen Studienrichtungen bieten den Studierenden die Möglichkeit einer Fokussierung auf eines der mit diesen Studienrichtungen beschriebenen Gebiete der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik:

1. Die Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen, Thermischen und Chemischen Verfahrenstechnik, der Anlagentechnik und Sicherheitstechnik, der Wärme- und Stoffübertragung, der Systemverfahrenstechnik, der Mehrphasenreaktionen und der Chemischen Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik. Weiterhin umfasst sie die Schwerpunkte Partikeltechnologie, Prozessautomatisierung, Reaktortechnologie und Energieverfahrenstechnik, Recycling, Grenzflächentechnik, Prozessanalyse, Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Kryotechnik, reine Technologien, Verfahrenstechnische Anlagen, Umweltverfahrenstechnik sowie Prozessführungssysteme.
2. Die Studienrichtung Bioverfahrenstechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, der Mikrobiologie, der Biophysik, der Biochemie und der Bioanalytik. Weiterhin umfasst sie die Schwerpunkte Bioprozesstechnik und Bioreaktionstechnik, Enzym- und Biosensortechnik, Weiße Biotechnologie sowie Angewandte Biotechnologie, Prozessanalyse, Verfahrenstechnische Anlagen, Umweltverfahrenstechnik, Biotechnische Anlagen und Prozesse, Bioaufarbeitungs- und Lebensmitteltechnik, Chemometrie sowie Systembiotechnologie.
3. Die Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen, Thermischen und Chemischen Verfahrenstechnik, der Mehrphasenreaktionen, der Analytischen und der Technischen Chemie sowie der Methoden der Chemischen Analytik. Weiterhin umfasst sie die Schwerpunkte Anlagentechnik und Sicherheitstechnik, Hochleistungsmaterialien, Makromolekulare Chemie und regenerative Energiegewinnung, Wärmeübertragung und Stoffübertragung, System- und Energieverfahrenstechnik, Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Chemometrie, Partikel- und Wassertechnologie, Lebensmittelchemie sowie Materialsynthese.
4. Die Studienrichtung 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 und der Holz- und Papierchemie. Weiterhin umfasst sie die Schwerpunkte Möbel- und Bauelementeentwicklung, Holzschutz, Maschinen und Prozesse der Papierherstellung und der Papierverarbeitung, Holztrocknung und Holzanalytik sowie Faser- und Papierphysik, Prozessanalyse, Holzbau, Produktdesign, naturfaserbasierte Produkte und Faserverbünde, Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Produktfertigung und Trenntechnik sowie Papierrecycling.
5. Die Studienrichtung Lebensmitteltechnik umfasst grundlegende Inhalte der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, der Lebensmittelwissenschaft, der Lebensmittelchemie, der lebensmitteltechnischen Grundverfahren, der Lebensmitteltechnologie und der Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene. Weiterhin umfasst sie die Schwerpunkte Lebensmittelrheologie, Qualitätssicherung sowie Spezielle Kapitel der Lebensmitteltechnologie und der Bioverfahrenstechnik, Maschinen- und Anlagentechnik, Prozessanalyse, Umweltverfahrenstechnik, Chemometrie, Verpackungs- und Kältetechnik sowie Ernährungsphysiologie.

## § 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 150 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Diplomarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 28 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9 Studienberatung**

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

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

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

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

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

## **§ 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. April 2020 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2020/2021 oder später im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2020/2021 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung bislang gültige Studienordnung für den Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik fort.

(4) Diese Studienordnung gilt ab Wintersemester 2021/2022 für alle im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik immatrikulierten Studierenden.

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

Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt, Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen.

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

Dresden, den 15. Februar 2020

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-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- dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	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.	
<b>Inhalte</b>	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.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Bachelorstudiengang Maschinenbau jeweils die in den Modulen Grundlagen der 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	

	<p>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 den Studienrichtungen Kraftfahrzeug- und Schienenfahrzeugtechnik sowie Simulationsmethoden des Maschinenbaus jeweils eines von 20 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Leichtbau eines von 18 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Luft- und Raumfahrttechnik eines von 21 Wahlpflichtmodulen, in der Studienrichtung Produktionstechnik eines von 30 Wahlpflichtmodulen sowie in der Studienrichtung Verarbeitungsmaschinen und Textilmaschinenbau eines von 17 Wahlpflichtmodulen, von denen jeweils Module im Umfang von 60 Leistungspunkten gewählt werden müssen. Das Modul ist jeweils im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in den Studienrichtungen Allgemeine Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurtechnik, Holztechnik und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnik jeweils ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen oder der Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen zu wählen ist. Das Modul kann im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik nicht gewählt werden, wenn es bereits im jeweiligen Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft die Voraussetzungen im Diplomstudiengang Maschinenbau für die Module Energiesystemtechnik, Fachübergreifende technische Qualifikation des Maschinenbaus, Flugdynamik und Flugregelung, Forschungspraktikum, Funktionsintegrierende Bauelemente, Gestaltung Agrarsystemtechnik, Innovative Energiespeichersysteme, Intralogistik – Systemplanung, Luftfahrzeugaerodynamik, Mobile Arbeitsmaschinen/Off road-Fahrzeugtechnik – Analyse, Prozessmesstechnik und mathematische Methoden der Messdatenverarbeitung, Simulation und experimentelle Studien an Verbrennungsmotoren 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 Verfahrens-</p>

	technik und Naturstofftechnik für die Module Forschungspraktikum, Prozessautomatisierung, Prozessführungssysteme sowie Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und zwei Klausurarbeiten von jeweils 150 Minuten Dauer. Bonusleistungen zu den Klausurarbeiten ist jeweils eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von jeweils 15 Stunden.
<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 Protokollsammlung wird zweifach und die Klausurarbeiten werden jeweils dreifach 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-21	Forschungspraktikum	Studiendekanin bzw. Studiendekan Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig zur Lösung einer komplexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden, Konzepte zu entwickeln und durchzusetzen, die Arbeitsschritte nachzuvollziehen, zu dokumentieren, die Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, sich neue Erkenntnisse und Wissen sowie wissenschaftliche Methoden und Fertigkeiten einer fortgeschrittenen Ingenieur Tätigkeit selbstständig zu erarbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist die Anwendung der im Studienverlauf erworbenen Kompetenzen zur selbstständigen Lösung von abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellungen mit grundlagen- oder anwendungsorientiertem Charakter aus allen Gebieten der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und angrenzender Fachgebiete.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Projekt (2 SWS), Exkursion (2 Tage) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Mess- und Automatisierungstechnik, Konstruktionslehre, Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Informatik, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Grundlagen der Werkstofftechnik, Physik, Grundlagen der Chemie, Physikalische Chemie und Biochemie, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Technische Mechanik sowie Grundlagen der Kinematik und Kinetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie, der Computeranwendung und Softwareentwicklung im Maschinenwesen, der Elektrotechnik, der Kinematik und Kinetik, der Physik, der Statik und der Festigkeitslehre, der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung, der Werkstofftechnik, spezifische Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie sowie grundlegende, erweiterte und spezifische Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Maschinenbau die im Modul Mess- und Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang sowie Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 530 Stunden und einer Präsentation von 15 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist der Nachweis über die Absolvierung der Exkursion. Die Projektarbeit und die Präsentation können in Englisch erbracht werden. Die Projektarbeit ist bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 20 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Projektarbeit wird vierfach und die Präsentation einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 600 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-22	Fachübergreifende technische Qualifikation für Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	Studiendekanin bzw. Studiendekan Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen spezielle fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die die Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik stärken und die Interdisziplinarität fördern und vertiefen. Die Studierenden kennen fachübergreifende Dialogmöglichkeiten im Bereich der Ingenieurwissenschaften und verfügen über Kenntnisse zur Beurteilung von technischen Prozessen auf einer ingenieurwissenschaftlich übergreifenden Kompetenzebene.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte des Moduls sind nach Wahl der Studierenden unterschiedliche Aspekte aus allen Gebieten der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, des Maschinenbaus, der Werkstoffwissenschaft, der Mechatronik, der Elektrotechnik oder der Informatik, dem Bauingenieurwesen, dem Wirtschaftsingenieurwesen, der Verkehrstechnik sowie aus weiteren Teilbereichen der Ingenieur- und Technikwissenschaften.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst nach Wahl des Studierenden Vorlesung, Übung, Seminar, Praktikum sowie Tutorium im Umfang von 8 SWS und das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Fachübergreifende technische Qualifikation für Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu wählen. Dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und deren Gewichtungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang 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.	
<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 Fachübergreifende technische Qualifikation für Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
<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 gemäß dem Katalog Fachübergreifende technische Qualifikation für Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik.	

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-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	

	<p>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.</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 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 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-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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Recycling, Umweltverfahrenstechnik sowie Verfahrenstechnische Anlagen. Es schafft die Voraussetzungen im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für das Modul Recycling.</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 Dip-	

	<p>lom-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.</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 einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.</p>
<p><b>Leistungspunkte und Noten</b></p>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.</p>
<p><b>Häufigkeit des Moduls</b></p>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b></p>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>
<p><b>Dauer des Moduls</b></p>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>



<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>	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.
<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 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-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-29	Systemverfahrenstechnik	Prof. Urbas (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen 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. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Modellierung des statischen und dynamischen Verhaltens durch Werkzeuge der Simulation und Optimierung unter Einbeziehung der hierarchischen Strukturen und der Mehrskaligkeit von technischen Systemen.	
<b>Inhalte</b>	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. Inhalte des Moduls sind außerdem die Analyse des statischen und dynamischen Verhaltens verfahrenstechnischer Systeme, Simulationsexperimente, Formulierung von Optimierungsproblemen mit Zielfunktion und Nebenbedingungen, numerische Optimierungsmethoden, Optimierung von verschalteten Systemen, optimaler Verfahrensentwurf und Struktursynthese.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik und der Mathematik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für	

	die Module Prozessanalyse, Prozessautomatisierung, Prozessführungssysteme sowie Reaktortechnologie.
<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-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-31	Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik	Prof. Breitkopf (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können thermische Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase unterscheiden und berechnen sowie Anwendungen realer Gasgleichungen benennen. Sie sind in der Lage, das thermodynamische Fachvokabular (Zustands- und Prozessgrößen sowie 1. und 2. Hauptsatz) auf Stoffwandlungsprozesse (Phasenübergänge reiner Stoffe, Mischphasenbildung, chemische Reaktionen) anwenden zu können. Die Studierenden können zudem Stoffwandlungsprozesse (Phasenübergänge reiner Stoffe, Mischphasenbildung, chemische Reaktionen) mithilfe der jeweiligen Phasendiagramme und grundlegenden thermodynamischen Gesetze beschreiben. Sie kennen die für die chemische Thermodynamik charakteristischen Fundamentalgleichungen und können deren Temperatur- und Druckabhängigkeit beschreiben und auf Stoffwandlungsprozesse anwenden. Die Studierenden kennen energie- und verfahrenstechnisch relevante Charakteristika von Gemischen und deren Anwendungen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind thermische Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase (Virialgleichungen, van-der-Waals-Gleichung als kubische Zustandsgleichung, empirische Zustandsgleichungen), Zustandsgrößen von Gemischen (partielle molare Größen), Thermochemie von Stoffwandlungsprozessen (Reaktionsenthalpie, Satz von Hess, Temperatur- und Druckabhängigkeit thermochemischer Zustandsgrößen), Allgemeine Gesetze des Gleichgewichts und Nichtgleichgewichts (Fundamentalgleichungen, Gibbs- und Helmholtzenergie, chemisches Potential) und Anwendungen auf Stoffwandlungsprozesse; Phasengleichgewichte reiner Stoffe (Phasendiagramme, Dampfdruck-, Schmelzdruck-, Sublimationsdruckkurven, Clausius-Clapeyron, Klassifikation von Phasenübergängen nach Ehrenfest), Mischphasengleichgewichte und zwar im Besonderen: Lösungsmittelgleichgewichte (Gefrierpunkt Erniedrigung, Siedetemperaturerhöhung, kolligative Eigenschaften) und deren Anwendungen, Löslichkeits- und Verteilungsgleichgewichte (Henry-Koeffizient, Nernst-Verteilungsfaktor) und deren Anwendungen, Dampf-Flüssigkeitsgleichgewichte (Raoult'sches und Dalton'sches Gesetz, Temperatur- bzw. Druckzusammensetzungsdiagramme) und deren Anwendungen sowie Systeme mit flüssigen und festen Phasen (Schmelzgleichgewichte mit vollständiger und komplett unvollständiger Mischbarkeit fester Phasen, Eutektika) und deren Anwendungen (Fe-C-Diagramm, PCM); chemische Gleichgewichte (van-t Hoff'sche Reaktionsisotherme, Massenwirkungsgesetz, Umgang mit Gleichgewichtskonstanten, Ermittlung von Gleichgewichtskonstanten, Umrechnung von Gleichgewichtskonstanten sowie Temperatur- und Druckabhängigkeit der Gleichgewichtskonstanten).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Ingenieurmathematik sowie Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden grundlegende Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik. Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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 im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für das Modul Reaktortechnologie.
<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 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-32	Partikeltechnologie	Prof. Stintz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, ingenieurwissenschaftliches Denken zur Charakterisierung, Handhabung und Veränderung disperser Stoffsysteme (z. B. Suspensionen, Schüttgüter, Aerosole) zu nutzen. Sie haben die Kompetenz zur technologierelevanten Charakterisierung von dispersen Systemen und sind zur Auslegung von Zerkleinerungs- und Entstaubungsanlagen befähigt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Größen- und Formanalyse von Partikeln in Flüssigkeiten, Gasen und Pulvern, dazugehörige Messtechniken sowie Kriterien, nach denen diese für bestimmte Analysenaufgaben ausgewählt werden, Messtechniken, die sich für Partikelsysteme im Submikrometerbereich eignen oder die eine prozessnahe Charakterisierung ermöglichen, Probenahme, Probenpräparation, Ergebnisdarstellung sowie die Auswertung von Klassierprozessen, Möglichkeiten zur Lagerung und Dosierung von Pulvern und entsprechende theoretische Grundlagen der Schüttgutmechanik, die verschiedenen Zerkleinerungsprinzipien sowie ausgewählte Zerkleinerungsmaschinen und -apparate und deren Auslegung und die Entstaubung von Gasströmungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Ingenieurmathematik, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik sowie Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik sowie Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die erweiterten 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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.	

<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-33	Prozessautomatisierung	Prof. Urbas (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, Wirkkreise in technischen Prozessen mittels vernetzten prozessleittechnischen Einrichtungen zu realisieren. Sie kennen die Funktionsweise und den Aufbau solcher Systeme und können aktuelle Engineeringmethoden und die dazugehörigen Werkzeuge zur Planung und Implementierung einsetzen. Sie sind in der Lage, die dafür notwendigen Konzepte, Methoden, Modelle und Werkzeuge der Anlagensicherheit nach IEC 61508/61511 umfassend anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Methoden, Modelle und Werkzeuge für die Erfassung von Prozessdaten, nachfolgende Rechenverfahren für die Verarbeitung von Prozessdaten und Tools zur Nutzung der erhobenen Prozessdaten mit dem Ziel, die betreffenden Prozesse sicher und wirtschaftlich zu führen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Mess- und Automatisierungstechnik, Spezielle Kapitel der Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik sowie Systemverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Mess- und Automatisierungstechnik sowie Systemverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik grundlegende Kompetenzen der Elektrotechnik sowie 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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.	
<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 einem Laborpraktikum mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	

<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 das Laborpraktikum 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-34	Reaktortechnologie	Prof. Lange (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten zur Realisierung von Stoffumwandlungsprozessen in unterschiedlichen Reaktoren und sind in der Lage, die ablaufenden Prozesse zu modellieren und zu simulieren. Sie verstehen das Betriebsverhalten von Reaktoren bei der Realisierung unterschiedlicher Reaktionen und sind befähigt, das erworbene Wissen auf konkrete Fragestellungen (Auswahl, Betriebsweise und Reaktortyp, Festlegung optimaler Betriebsparameter) anwenden zu können.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Erhaltungssätze für Masse, Enthalpie und Impuls, die globale Stoff- und Wärmebilanzierung auf Partikel- und Reaktorebene für ein- und mehrphasige reale Reaktoren, Vor- und Nachteile unterschiedlicher Betriebsführungen von Reaktoren, insbesondere hinsichtlich der Temperatur- und der Strömungsführung der Fluide, die Analyse und Bewertung verschiedener realer Reaktoren, die Modellierung und Simulation von unterschiedlichen Reaktoren anhand verschiedener Beispiele mit aktuellen verfahrenstechnischen Softwarepaketen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik, Systemverfahrenstechnik, Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik sowie Mehrphasenreaktionen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	
<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 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-35	Energieverfahrenstechnik	Dr. Grahl (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über praxisnahe Kenntnisse der mathematischen Modellierung (u. a. analytische Modelle, Gradientenmodelle, Zellenmodelle, parametrische und nicht-parametrische Modelle) in der Energieverfahrenstechnik. Sie sind in der Lage, mithilfe ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen Prozesse in der Praxis zu analysieren, daraus mathematische Modellvorstellungen zu entwickeln und mit Hilfe von mathematischen Lösungsansätzen zu beschreiben, und können sowohl experimentelle wie auch theoretische Ergebnisse hinsichtlich deren Plausibilität beurteilen. Die Studierenden können auf Basis der mathematischen Modellierung und der experimentellen Validierung Optimierungsmaßnahmen zur Prozessführung ableiten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Definitionen, der Nutzen, der Gültigkeitsbereich und die Klassifizierung von Modellen auf unterschiedlichen Komplexitätsniveaus, die Entwicklung von Modellvorstellungen, die theoretische und experimentelle Prozessanalyse, die Modellbildung, die Skalierung von Größen in Raum und Zeit, die Definition von Anfangs- und Randbedingungen, Modellvereinfachungen und Modellvertiefungen, die Prüfung der Plausibilität von Modellen anhand von Sensitivitätsstudien und Messergebnissen, Modellvalidierung und Modelloptimierung, der Umgang mit verschiedenen Lösungsstrategien bzw. Lösungsalgorithmen sowie Visualisierungsmethoden zur Darstellung der Ergebnisse von Modellierungsaufgaben.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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 jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu drei Studierenden von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. 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 Klausurarbeit oder mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 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-36	Recycling	Prof. Eckert (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zu Maßnahmen und Verfahren des nachsorgenden, vorsorgenden sowie des produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutzes. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Produkte und der prinzipiellen Kreislauffähigkeit und kennen die wichtigsten verfahrenstechnischen Werkzeuge und Prinzipien.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Entstehens fester, flüssiger und gasförmiger Emissionen in komplexen technologischen Prozessen mit dem Schwerpunkt der Stoffwandlung, klassische und neue Prozesse der Stofftrennung als zentrales Werkzeug zur Wertstoffrückgewinnung und Emissionsminimierung, die Prinzipien des technischen Umweltschutzes unter Berücksichtigung der Problematik der Schutzgüter, wie Wasser und Luft sowie die Möglichkeiten und die Grenzen der stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Anlagentechnik und Sicherheitstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Anlagentechnik und Sicherheitstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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.	
<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 Gruppenprüfung mit bis zu drei Studierenden und einer Klausurarbeit von 90 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 mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und die Klausurarbeit dreifach 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-37	Grenzflächentechnik	Dr. Wessely (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich grenzflächenbestimmter Prozesse sowie der physiko-chemischen Eigenschaften von Grenzflächen. Sie können dieses Wissen zur Entwicklung oder Bearbeitung von dispersen Stoffsystemen einsetzen und haben Kenntnisse zur Charakterisierung und Beeinflussung von Fest-Fluid- und Fluid-Fluid-Grenzflächen. Die Studierenden sind in der Lage, ihre fundierten verfahrenstechnischen Fachkenntnisse für Produktentwicklungsaufgaben in den stoffwandelnden Industrien zu nutzen. Sie kennen die organisatorischen Mittel, die für derartige interdisziplinäre Aufgaben benötigt werden, und verfügen über erste Erfahrungen in der kollektiven Aufgabebearbeitung.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die physiko-chemischen Prozesse an der Grenzfläche zwischen zwei Phasen und die dazu notwendigen grundlegenden Modelle und wichtige Charakterisierungsmethoden. Schwerpunkt sind hierbei die elektrischen Eigenschaften suspendierter Partikel und die Gasadsorption an Pulvern, die makroskopischen Eigenschaften disperser Systeme (z. B. Stabilität) über die Grenzflächeneigenschaften. Das Modul umfasst außerdem die für die Entwicklung neuer Produkte relevanten wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die Planung, Ausführung und Kontrolle von Aufgaben, die Einbindung von Qualitätszielen in Entwicklungsaufgaben sowie patentrechtliche Aspekte.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Ingenieurmathematik, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik sowie Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik sowie Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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.
<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-38	Prozessanalyse	Prof. Urbas (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, komplizierte Probleme der Prozessmodellierung zu bearbeiten und besitzen sowohl zusätzliche Kenntnisse auf den Gebieten der theoretischen und experimentellen Prozessanalyse als auch auf dem Gebiet der numerischen Lösungsverfahren.	
<b>Inhalte</b>	Thematische Inhalte des Moduls sind die Grundlagen zur theoretischen Prozessanalyse und zur experimentellen Prozessanalyse. Es umfasst die Verfahren der Modellbildung theoretischer Prozessmodelle und die Anwendung numerischer Lösungsverfahren für theoretisch entwickelte Modellgleichungssysteme. Darüber hinaus beinhaltet das Modul die Methoden und Werkzeuge zur Modellbildung auf der Grundlage experimenteller Daten zur Lösung von Modellierungsaufgaben aus unterschiedlichen Bereichen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie die Anwendung von statistischen Methoden. Dazu zählen Methoden der deskriptiven Statistik, Hauptkomponenten- und Faktorenanalyse, Clusteranalyseverfahren, Diskriminanzanalyse, Neuronale Netze und Fuzzy-Methoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Ingenieurmathematik, Spezielle Kapitel der Mathematik sowie Systemverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Systemverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die erweiterten sowie 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik, in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik, in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	

<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 45 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-39	Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik	Prof. Rohm (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse hinsichtlich grundlegender Prozesse in der Bioverfahrenstechnik und der Lebensmitteltechnik. Sie kennen das Betriebsverhalten von Bioreaktoren bei verschiedenen Varianten der Prozessführung, können Stoffumwandlungs- und Transportprozesse im Bioreaktor quantitativ beschreiben und die geeignete Prozessführungsstrategie für ein gegebenes technisches Problem auswählen. Die Studierenden haben Kenntnisse über zeitgemäße Technologien bei der Herstellung von Lebensmitteln im gewerblichen und industriellen Maßstab. Sie kennen Verarbeitungslinien der einzelnen Lebensmittelgruppen und deren Besonderheiten und können Kriterien wie Lebensmittelsicherheit und Produktionshygiene entsprechend einschätzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die mathematische Beschreibung mikrobiellen Wachstums und von Regulationsmechanismen enzymatischer Reaktionen sowie die quantitative Beschreibung des Betriebsverhaltens von Bioreaktoren und deren Bilanzierung des Biomassewachstums und der Stoffumsätze bei satzweiser, zufütterungsbasierter oder kontinuierlicher Kultivierung. Weitere Inhalte des Moduls sind Stoff- und Energietransportprozesse im Bioreaktor und deren Bilanzierung, Grundlagen der Lebensmittelsicherheit und Lebensmittelkonservierung sowie technische Maßnahmen und Stoffwandlungsprozesse bei der Herstellung ausgewählter Lebensmittel.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang 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 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik, in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik und in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 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-40	European Course of Cryogenics	Prof. Haberstroh (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die nötigen Spezialkenntnisse zur Kryotechnik im Allgemeinen und zu technischen Supraleitern als wichtigste kryotechnische Anwendung im Besonderen und über das nötige Fachwissen zu Prozessen, Anlagen und Technologien.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Einordnung und Definitionen, kryogene Kälteerzeugung, Prozesse und Kältemaschinen, kommerzielle sowie großtechnische Anlagen mit zugehörigen Komponenten, alle relevanten kryogenen Fluide mit den jeweiligen Eigenschaften und Anwendungen (Helium, Flüssigwasserstoff und Flüssigerdgas), Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen, Isolations- und Kryostattechnik, kryogene Messtechnik, Cryocooler und Kryovakuumpumpen, Sicherheitstechnik sowie praxisrelevante Aspekte zur Supraleitung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS (im Block), Selbststudium. Die Teilnahme ist gemäß § 6 Absatz 7 SO des Diplom- bzw. des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik auf acht Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer beschränkt. Die Lehrsprache des Moduls ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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. Es kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul Kryotechnik absolviert wurde.	
<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 Einzelprüfung von 40 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-41	Reine Technologien	Prof. Stintz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die Kompetenzen, Reinheitsanforderungen an Arbeits- und Umweltmedien technisch zu realisieren, können Stofftrennung mithilfe von Membranverfahren realisieren und sind befähigt, Membranverfahren, insbesondere für die vielfältigen Aufgaben der Stofftrennung auszulegen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Ableitung von Reinheitsanforderungen sowie die Herstellung und Überwachung von reinen Produktionsatmosphären und Prozessmedien (Flüssigkeiten und Gase), Analysemethoden der prozessbezogenen Nanopartikelfreisetzung, Grundlagen der technischen Stofftrennung mittels Membranen, die verschiedenen Membranverfahren, apparatetechnische Lösungen sowie Membrantypen und deren Herstellung, relevante Stoffaustauschmodelle und deren Nutzung zur Auslegung und zum Betrieb von Anlagen der Umkehrosmose, Crossflow-Mikrofiltration sowie Ultrafiltration.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik sowie Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik sowie Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die grundlegenden Kompetenzen 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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.	
<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-42	Verfahrenstechnische Anlagen	Prof. Lange (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse hinsichtlich der grundlegenden Wirkungsweisen verschiedener verfahrenstechnischer Prozessstufen und Apparate. Sie können ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen (Auswahl geeigneter verfahrenstechnischer Apparate, Projektierung und Inbetriebnahme von verfahrenstechnischen Anlagen) anwenden und sind in der Lage, Verfahrensabschnitte oder komplette Anlagen zu analysieren, zu synthetisieren und zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind ingenieurtechnische Aufgaben bei der Projektierung verfahrenstechnischer Anlagen, insbesondere verschiedene maschinen- und apparatetechnische Lösungen zur Lagerung sowie zur Förderung von Feststoffen und Fluiden, zum Beheizen, Abkühlen und Trocknen von Stoffströmen, für chemische, mechanische, und thermische Stoffumwandlungs-, Trenn- und Mischoperationen. Weitere Modulinhalt sind die Grundlagen der Projektierung verfahrenstechnischer Anlagen einschließlich Montage, Aufbau, Inbetriebnahme und Projektmanagement, die Handhabung kommerzieller CAD-Konstruktionssoftware an einfachen Projektierungsbeispielen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik sowie Anlagentechnik und Sicherheitstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die grundlegenden Kompetenzen 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik, in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	

<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.
<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 Belegarbeit wird 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-43	Kryotechnik	Prof. Haberstroh (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse hinsichtlich der Grundlagen der Tieftemperatur- und der kryogenen Prozesstechnik. Sie kennen kryogene Fluide, Tieftemperatur-Kälteprozesse, Materialeigenschaften, thermische Isolation, Kryostattechnik sowie verschiedene Anwendungen der Kryotechnik. Die Studierenden beherrschen das nötige Fachwissen zu Prozessen, zu Anlagen und zu Technologien, und können in diesem Bereich der Technik tätig sein.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind alle relevanten Kapitel der Kryotechnik, im Einzelnen umfasst dies Einordnung und Definitionen, kryogene Kälteerzeugung, Prozesse und Kältemaschinen, kommerzielle sowie großtechnische Anlagen mit zugehörigen Komponenten, alle relevanten kryogenen Fluide und deren Eigenschaften und Anwendungen (Schwerpunkte dabei: Helium, Flüssigwasserstoff und Flüssigerdgas), Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen, Isolations- und Kryostattechnik, kryogene Messtechnik, Kryokühler und Kryovakuumpumpen, Sicherheitstechnik sowie praxisrelevante Aspekte zur Supraleitung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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. Es kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul European Course of Cryogenics absolviert wurde.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als acht angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und bei bis zu acht angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.
<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-44	Umweltverfahrenstechnik	Dr. Hiller (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse, die durch Kombination und Modifikation von Grundlagenwissen der Verfahrenstechnik mit den Besonderheiten von Stoffströmen am Beispiel der Entsorgung von Abfällen verknüpft werden. Sie kennen Methoden zur Ermittlung und Erfassung der Stoffeigenschaften von Abfällen und Möglichkeiten zur stofflichen und energetischen Nutzung. Die Studierenden kennen bestehende und innovative Technologien der Kreislaufwirtschaft in deren integralen Wirkung. Sie sind in der Lage, diese zu bewerten und können eigenständig Lösungsansätze darstellen und analysieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Möglichkeiten zur Erfassung der wichtigsten Quellen von Abfällen, deren verwertungs- und beseitigungsorientierte Systematisierung sowie Möglichkeiten und Grenzen der Ermittlung physikalischer und chemischer Eigenschaften, insbesondere die Gewinnung repräsentativer Proben, die relevanten physikalischen, (thermo-)chemischen und biochemischen Behandlungs- und Umwandlungsverfahren und deren Möglichkeiten und Grenzen in Bezug zu den Recyclingverfahren (produktions- und produktintegrierter Umweltschutz), unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit (Energiebedarf, Emissionen, Stoffstromvernetzung) sowie energetisch und apparativ geeignete und innovative Verfahren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Anlagentechnik und Sicherheitstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik, in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 25 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu 25 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	

<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-45	Prozessführungssysteme	Prof. Urbas (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Probleme der Prozessführung mit den Werkzeugen der Simulation und Optimierung zu analysieren und zu lösen. Sie besitzen die erforderlichen Kompetenzen um Problemstellungen der Digitalisierung in der Prozessindustrie durch die Kombination von verfahrens- und automatisierungstechnischen Methoden zu lösen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls ist die integrierte Anwendung der Methoden der dynamischen, verfahrenstechnischen Modellierung (Rigoros, Black-Box-, Grey-Box-) sowie Flowsheetsimulation und -optimierung. Weitere Inhalte des Moduls sind das interdisziplinäre Entwerfen und Konzipieren von Regelungsarchitekturen und die Auslegung von Reglern für komplexe Anwendungen.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Mess- und Automatisierungstechnik sowie Systemverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende und 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 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-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	



	<p>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.</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 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-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 Grundla-	

	gen 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 Dip-	

	lomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang für die Module Angewandte Biotechnologie, Bioaufarbeitungstechnik, Biotechnische Anlagen und Prozesse, 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 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 dem vorstehend benannten Modul 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-51	Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker	Prof. Bühler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der mikrobiellen Genetik und der Gentechnologie und sind in der Lage, die Entwicklung eines Biokatalysators zu planen. Außerdem wissen sie, worauf sie bei der Entwicklung eines biotechnologischen Prozesses hinsichtlich des Biokatalysators (ganze Zellen) achten müssen. Sie kennen die Bedingungen für steriles Arbeiten und mikrobielles Wachstum und können Wachstumsraten und Ausbeuten berechnen, Massenbilanzen aufstellen und Kultivierungsbedingungen entsprechend planen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der mikrobiellen Genetik und moderne molekularbiologische Methoden, Methoden zum Screening von Katalysatoren, das Design von Aktivitätsassays, Strategien zur Entwicklung von leistungsstarken Biokatalysatoren sowie Verfahren der Kultivierung in Bioreaktoren. Weitere Inhalte sind unterschiedliche Methoden zur Bestimmung des mikrobiellen Wachstums sowie Wachstumskinetik und Physiologie des Wachstums, der Nachweis und das Quantifizieren mikrobieller StoffwechsellLeistungen, die Kultivierung von Mikroorganismen unter Einbeziehung der physiologischen Leistungen sowie die Morphologie von Pilzen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Allgemeine Mikrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Bioaufarbeitungstechnik sowie Biotechnische Anlagen und Prozesse.	
<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 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-52	Bioanalytik	PD Dr. Steingroewer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften von Biomolekülen und die für die Quantifizierung notwendigen Nachweismethoden. Die Studierenden besitzen methodische Kenntnisse zur Nutzung chromatographischer, massenspektroskopischer und zytometrischer Methoden, um Biomoleküle nachzuweisen und physiologische Zustände von Zellen im Bioprozess zu erfassen und sind mit der typischen analytischen Instrumentierung eines Bioreaktors vertraut.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind chromatographische (HPLC, GC) und massenspektroskopische Verfahren (MS, MS/MS) zur Quantifizierung von Biomolekülen, Flow-Zytometrie und optische Verfahren zur Erfassung der physiologischen Zustände von Zellen sowie Wirkungsweise und Einsatzmöglichkeiten verschiedener Sensoren zum Monitoring der Reaktionsbedingungen im Bioreaktor.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung 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.	
<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 Klausurarbeit.	
<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-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 Naturstofftech-	

	<p>nik 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.</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 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-54	Bioprozesstechnik und Bioreaktionstechnik	Prof. Walther (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind zur mathematischen Beschreibung von physiologischen Aspekten der mikrobiellen Produktbildung befähigt. Sie können aus den Modellen optimale Betriebspunkte für den Produktionsprozess ableiten und Stoff- und Energieflüsse aus der Prozessstöchiometrie errechnen. Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Stoff- und Energieflüsse durch geeignete Auslegung von Bioreaktoren zu gewährleisten und eine ökonomische Bewertung von Bioprozessen vorzunehmen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Analyse verschiedener physiologischer Prozesse und deren Einfluss auf Wachstum und Produktbildung, die Beschreibung von komplexen physiologischen Zusammenhängen mithilfe von mathematischen und analytisch zugänglichen Modellen, experimentelle Untersuchungen zur Parametrisierung der Modelle, die energetische und stöchiometrische Analyse von Wachstum und Produktbildung und die Errechnung aller relevanten Stoffflüsse in den jeweils gewählten Betriebszuständen. Weitere Inhalte des Moduls sind Konstruktionsmerkmale verschiedener Typen von Bioreaktoren und deren Betriebseigenschaften zur Gewährleistung von notwendigen Stoff- und Energieflüssen, Kriterien zur Maßstabsübertragung von Bioprozessen sowie ökonomische Analysen des Produktionsprozesses auf Grundlage von Prozessmodellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundlagen der Bioverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<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 Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer 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 ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 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-55	Enzymtechnik und Biosensortechnik	Dr. Löser (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse und praktische Fertigkeiten auf den Gebieten der Enzymtechnik und der Biosensortechnik. Sie kennen die Kinetik wichtiger Typen der Enzymkatalyse, haben Kenntnisse zur Anwendung von Enzymen in der Praxis und können den Einfluss diverser Parameter auf die Enzymaktivität bestimmen. Die Studierenden kennen die wesentlichen Bausteine der Biosensoren, verfügen über die Fähigkeit Messtechniken interdisziplinär zu koppeln und für spezielle Fragestellungen zu modifizieren. Sie können Biosensorkonzepte in Mikrofluidik-Systeme transferieren, die erzeugten Daten auswerten und kinetische Konstanten ermitteln.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Funktion von Enzymen, die Enzymnomenklatur, die Kinetik enzymatisch katalysierter Bioreaktionen, der Einfluss von pH und Temperatur auf die Enzymaktivität, die Wirkung von Inhibitoren auf Enzyme, praktische Aspekte der Enzymgewinnung und die technische Nutzung von Enzymen. Weitere Inhalte des Moduls sind Aufbau und die Arbeitsweise verschiedener Biosensorkonstruktionen, elektrochemische, optische und piezoelektrische Transducer, Immobilisierungstechniken für Rezeptoren sowie Auswertungsverfahren für Biosensorsignale in Verbindung mit mikrofluidischen Techniken.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Bioverfahrenstechnik sowie Biochemie für Bioverfahrenstechniker zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 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 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-56	Weiße Biotechnologie	PD Dr. Steingroewer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen hinsichtlich der Synthese von Sekundärmetaboliten mit Pflanzenzellen oder pflanzlichen Organen im Bioreaktor. Sie verfügen über die Kompetenzen zu biotechnologischen Verfahren zur Energiegewinnung. Sie kennen unterschiedliche biotechnologische Konzepte und Werkzeuge, können diese Konzepte kritisch betrachten und hinsichtlich Umsetzbarkeit sowie in Bezug auf ökonomische und ökologische Konsequenzen richtig bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Verfahren zur Wirkstoffgewinnung mit phototrophen Mikroorganismen und pflanzlichen Zell- und Gewebekulturen, biotechnologische Konzepte zur Energiegewinnung bei der Ethanolherstellung aus Stärke und Zucker, die photosynthetische Produktion von Wasserstoff, das Bioraffinerie-Konzept, Biogasanlagen, Methoden zum Biokatalysator-Engineering und die Bilanzierung dieser Prozesse hinsichtlich ihrer ökologischen und ökonomischen Parameter. Weitere Inhalte des Moduls sind klassische Verfahren zur Pflanzenzellvermehrung und Pflanzenzüchtung, die Induktion pflanzlicher Zell- und Gewebekulturen und deren biotechnologische Nutzung in unterschiedlichen Bioreaktorsystemen, der Einfluss unterschiedlicher Wachstumsregulatoren auf die Entwicklung pflanzlicher in vitro-Kulturen sowie unterschiedliche online- und offline-Methoden zur Charakterisierung des physiologischen Zustandes von Pflanzenzellkulturen.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Bioverfahrenstechnik sowie Biochemie für Bioverfahrenstechniker zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<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 20 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<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 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-57	Angewandte Biotechnologie	Prof. Walther (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte, umfassende Kenntnisse zu wichtigen Prozessen aus verschiedenen Bereichen der Biotechnologie. Sie kennen die technologischen, planerischen und administrativen Anforderungen an die Umsetzung dieser biotechnischen Verfahren in der industriellen Praxis. Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, ihre wissenschaftlichen Ergebnisse zu präsentieren und diskutieren zu können.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Verfahren zur Bodensanierung, Abfallbehandlung, Abwasserreinigung, Lebensmittelproduktion, zur Produktion pharmazeutischer oder chemischer Produkte sowie von Trends in der Laborautomation, rechtliche Vorschriften und industrielle Normen der verschiedenen Bereiche der Biotechnologie, der planerische Ablauf bei der Konstruktion neuer Anlagen, das Erlernen der Präsentation von Forschungsergebnissen und die Diskussionskultur um wissenschaftliche Arbeiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Seminar 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundlagen der Bioverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<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-58	Biotechnische Anlagen und Prozesse	Prof. Walther (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können die automatisierungstechnischen Elemente in biotechnologischen Anlagen anhand gültiger Verfahrensvorschriften und Normen planen. Darüber hinaus können die Studierenden einschätzen, welche biotechnologischen Produktsynthesen durch kontinuierliche Verfahren gewährleistet werden können und wie dabei der Biokatalysator sowie die Prozessparameter ausgelegt werden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die formelle Beschreibung von automatisierungstechnischen Elementen nach den zugrundeliegenden Normen, insbesondere das elektrische Messen, Steuern und Regeln (EMSR) von Anlagen, die Dimensionierung der Automatisierungsmittel, der ereignisdiskrete Prozessentwurf und die Projektierung mit und ohne Hilfsenergie, das Erstellen von Rohrleitungs- und Instrumentierungsschemata und das normgerechte Verfassen von Lasten- und Pflichtenheften. Weitere Inhalte des Moduls sind die quantitativen Stöchiometrien und Energiebilanzen biotechnischer Prozesse und die zugrundeliegenden Energiebilanzen der eingesetzten Organismen, verschiedene Biokatalysatorformate (suspendiert, immobilisiert) und deren Anwendung in unterschiedlichen Bioreaktoren, zum Beispiel für die Ethanolproduktion, die Biogasgewinnung (Methan) und die Aufreinigung von Abgasen (Cyclohexan).	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik sowie Grundlagen der Bioverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<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.	

<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 zweifach und die Belegarbeit 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-59	Bioaufarbeitungstechnik	PD Dr. Steingroewer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse spezieller Aufarbeitungstechniken in der Biotechnologie. Dazu gehören Methoden zur Zellabtrennung, zum Zellaufschluss sowie zur Gewinnung, Aufreinigung und Konzentrierung von extrazellulären sowie intrazellulären Wertstoffen. Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben, unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Aspekte, geeignete Aufarbeitungsschritte in biotechnologischen Verfahren umzusetzen, bestimmte Probleme der Stofftrennung zu lösen und die zugehörigen Anlagen überschlägig zu dimensionieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind theoretische und ingenieurtechnische Grundlagen der Stofftrennung mit Membranen, die Auslegung und Anlagenkonzepte der Membranverfahren Umkehrosmose, Ultrafiltration sowie der Mikrofiltration, verwendete Membranen und Membranmodule, deren Strukturen und Methoden zur Charakterisierung, typische Verfahren zur Aufreinigung biotechnologischer Produkte, insbesondere Methoden zur Fest-Flüssig-Trennung, zum Zellaufschluss, zur Produktanreicherung, -isolation, -konzentrierung und -reinigung sowie zur Konservierung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker sowie Grundlagen der Bioverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<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 mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu drei Studierenden von 20 Minuten Dauer.	
<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-60	Lebensmitteltechnik für Bioverfahrenstechniker	Prof. Rohm (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Technologie und Biotechnologie der Herstellung von ausgewählten Lebensmitteln und können auf Basis einer vertikalen Verfahrensstruktur die unterschiedlichen Wege vom Rohstoff bis zum Endprodukt abbilden und die Grundlagen der einzelnen Verfahrensschritte darstellen. Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über physikalische Analysemethoden in der Lebensmittelwissenschaft, insbesondere über Rheologie und thermische Analyse.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Lebensmittelsicherheit und Lebensmittelkonservierung sowie technische Maßnahmen und Stoffwandlungsprozesse bei der Herstellung ausgewählter Lebensmittel sowie analytische Methoden zur Bewertung physikalischer bzw. chemisch-physikalischer Eigenschaften von Lebensmitteln (Rheologie, Wärmestromkalorimetrie, Bewertung von Grenzflächenphänomenen).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physik, Grundlagen der Chemie, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Spezielle Kapitel der Mathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Physik, der Anorganischen und Organischen Chemie sowie die spezifischen 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<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-61	Chemometrie	Prof. Simat (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der deskriptiven, schließenden und multivariaten Statistik in der Anwendung auf chemisch-analytische Fragestellungen und in der Qualitätssicherung. Die Studierenden sind in der Lage, Messwerte statistisch zu beschreiben und Hypothesen mithilfe statistischer Verfahren zu prüfen sowie die erforderlichen statistischen Werkzeuge zur Validierung von Analyseverfahren anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind statistische Grundlagen wie empirische und theoretische Verteilungen, Mittelwerte und Streumaße (Mittelwert, Median, Standardabweichung Perzentile), Anwendungen des Fehlerfortpflanzungsgesetzes, Konfidenzintervalle, parametrische und nicht-parametrische Tests (Verteilungen, Ausreißer, Mittelwerte, Varianzen), die ein- und zweifache Varianzanalyse sowie die Geradenstatistik (Korrelation und Regression, Prüfung auf Linearität, Konfidenzbänder) sowie deskriptiv statistische Darstellungen, analytische Qualitätssicherung (Prüfmittelprüfung, Erstellung von Qualitätskontrollkarten, Nachweis- und Bestimmungsgrenze, Wiederfindung und Standardaddition).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik, in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik und in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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 einem unbenoteten Referat im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 11 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung des Diplomstudiengangs Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird einfach und das Referat 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-62	Systembiotechnologie und Synthetische Biologie	Prof. Walther (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen auf den Gebieten der Systembiologie, der Gentechnik, des Tissue Engineering, der Anwendung zellulärer Maschinen und der Nanobiotechnologie.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst, nach Wahl der Studierenden, die Schwerpunkte Systembiologie, Gentechnik, Tissue Engineering, zelluläre Maschinen und Nanobiotechnologie. Inhalte des Moduls sind, nach Wahl des Studierenden, moderne Untersuchungsmethoden zur Charakterisierung des Transkriptoms und Metaboloms sowie von metabolischen Stoffflüssen in lebenden Zellen, die qualitative und energetische Beschreibung von Prozessen, die beim Transport durch biologische Membranen, der Replikation und Transkription von DNA, der Proteinfaltung, der Gewinnung zellulärer Energie durch die ATPase sowie bei der Bewegung von Zellen auftreten, Techniken zur DNA-Sequenzierung, DNA-Klonierung, Southern-Blot-Analyse und zur molekularen Diagnostik sowie technische Konzepte der Rekonstruktion von Geweben und Organen mithilfe von Zellen, Trägerstrukturen (Scaffolds) und Biomolekülen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst, nach Wahl des Studierenden, Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Systembiotechnologie und Synthetische Biologie zu wählen. Dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und deren Gewichtung zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Lehrsprache des Moduls kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Allgemeine Mikrobiologie, Biochemie für Bioverfahrenstechniker sowie Grundlagen der Bioverfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden Kenntnisse in Englisch auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik 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.	
<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 Systembiotechnologie und Synthetische Biologie 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 Systembiotechnologie und Synthetische Biologie.
<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-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	

	<p>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.</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 einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Protokollsammlung. Die Klausurarbeit ist bestehensrelevant.</p>
<p><b>Leistungspunkte und Noten</b></p>	<p>Durch das Modul können 5 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 Wintersemester angeboten.</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b></p>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>
<p><b>Dauer des Moduls</b></p>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<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 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	

	<p>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.</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 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-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-67	Hochleistungsmaterialien	Prof. Kaskel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen, ausgehend von einem fundierten Grundwissen über die Herstellung, Struktur, Modifizierung und Charakterisierung moderner Feststoff- und Nanomaterialien, einen Überblick über deren Einsatz und Anwendung als selektive Adsorbentien oder Katalysatoren bzw. in der Sensortechnik, Elektronik oder Oberflächenmodifizierung. Die Studierenden kennen Zusammenhänge zwischen chemischer Zusammensetzung, strukturellen Gegebenheiten, chemischer Bindung und Stoffeigenschaften und wissen diese für die Herstellung und Anwendung von Hochleistungsmaterialien einzuschätzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der modernen anorganischen Festkörper- und Materialchemie, insbesondere zu verschiedenen mikro- und mesoporösen Materialien wie metallorganische Gerüstverbindungen, Zeolithe, geordnete mesoporöse Oxide und Xerogele im Hinblick auf deren Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Weitere Inhalte des Moduls sind die wichtigsten Methoden zur Charakterisierung von Feststoffen und deren grundlegende Funktionsweisen, die Grundlagen von vielfältigen Nanomaterialien und Nanostrukturen wie zum Beispiel Kohlenstoffnanoröhren, Silicium-Nanostäbe, Nanopartikel, und Graphen, Möglichkeiten zur gezielten Steuerung von optischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften von Nanomaterialien sowie Möglichkeiten zu deren physikalisch-chemischer Beschreibung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Spezielle Kapitel der Mathematik, Physik, Grundlagen der Chemie sowie Technische Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Technische Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Physik, der Anorganischen und Organischen Chemie sowie 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.	

<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-68	Makromolekulare Chemie	Prof. Jordan (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Grundlagen der Makromolekularen Chemie. Sie kennen Grundbegriffe und Bildungsmechanismen, Zusammenhänge zwischen chemischer und physikalischer Struktur und den Polymereigenschaften. Sie verfügen über Kenntnisse der Verarbeitung von Polymeren zu Fasern, Kunststoffen, Klebstoffen, Lacken und speziellen Anwendungen. Die Studierenden sind in der Lage, die Polymere als unverzichtbare Werkstoffe für Anwendungen im täglichen Bedarf der Technik, der Nanotechnologie und der Biomedizin einzuordnen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen zu Polymerisationsreaktionen, Polykondensations- und Polyadditionsreaktionen, Kinetik der Ketten- und Stufenreaktionen zu makromolekularen Verbindungen, Polymerisationsverfahren, spezifische Eigenschaften von Polymeren, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Polymere als Werkstoffe und deren Anwendungsgebiete im täglichen Bedarf und in der Technologie (Nanotechnologie, Biomedizin, Verbundstoffe).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang 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 und die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorlevel vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.	
<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 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 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-69	Chemisch-technische Grundlagen regenerativer Energiegewinnung	Prof. Kaskel (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende chemische Kenntnisse von Prozessen der Energietechnik. Sie kennen die Funktionsweise von Solarzellen, die unterschiedlichen Konzepte von Dünnschicht-Solarzellen, organischen Solarzellen sowie der klassischen Silizium-Solarzelle unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Zusammensetzung der eingesetzten Schichtsysteme sowie der entsprechenden Herstellungsprozesse (z. B. chemische Gasphasenabscheidung). Die Studierenden sind auch befähigt, neue Technologien der elektrischen Energiespeicherung wie zum Beispiel Lithiumionenbatterien und elektrochemische Doppelschichtkondensatoren unter Berücksichtigung von chemischer Zusammensetzung, Herstellung und Funktionsweise zu bewerten. Im Zusammenhang mit Wasserstofftechnologie kennen die Studierenden Verfahren zur Wasserstoffherzeugung, Konzepte der Wasserstoffspeicherung zum Beispiel in Hydriden sowie Brennstoffzellentypen und deren Herstellung und Materialauswahl.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der elektrochemischen Energieumwandlung in Akkumulatoren und Brennstoffzellen, Aufbau und Funktionsweise unterschiedlicher Batterietypen einschließlich Batterien der neuesten Generationen wie Lithium-Ionenbatterien und Lithium-Schwefelbatterien sowie Superkondensatoren, und Methoden zur Charakterisierung der Leistungsmerkmale der Speichermaterialien. Weitere Inhalte des Moduls sind chemische Prozesse zur industriellen Herstellung klassischer Silizium-Solarzellen, Aufbau und Materialien für Dünnschicht-Solarzellen und moderne, biegsame und tragbare Solarzellenkonzepte einschließlich der zugrundeliegenden Chemie, Brennstoffzellen für Wasserstoff betriebene Fahrzeuge, Wasserstoffspeicherung, Niedertemperaturbrennstoffzellen, stationäre Brennstoffzellen, Hochtemperaturbrennstoffzellenkonzepte sowie Ionenleiter.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang 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 und die spezifischen Kompetenzen der Physikalischen Chemie und Biochemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorlevel vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.
<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 zweifach 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-70	Partikel und Grenzflächen	Prof. Stintz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, ingenieurwissenschaftliches Denken zur Charakterisierung disperser Partikelsysteme und zur Gestaltung industrieller Prozesse zur Veränderung des Dispersitätszustandes und zur Einhaltung spezieller Reinheitsanforderungen zu nutzen. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse zur technologierelevanten Charakterisierung von dispersen Systemen, über grenzflächenbestimmte Prozesse sowie über die physiko-chemischen Eigenschaften von Grenzflächen. Sie können dieses Wissen zur Entwicklung oder Bearbeitung von dispersen Stoffsystemen einsetzen und verfügen über Kenntnisse zur Charakterisierung und Beeinflussung von Fest-Fluid- und Fluid-Fluid-Grenzflächen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind weitergehende Methoden und Messtechniken zur Größen- und Formanalyse von Partikeln in Flüssigkeiten, Gasen und Pulvern, Kriterien zur Auswahl der Methoden für bestimmte Analysenaufgaben, Messtechniken für Partikelsysteme im Submikrometerbereich, Messtechniken für eine prozessnahe Charakterisierung, Kriterien für Probenahme, Probenpräparation, Ergebnisdarstellung sowie für die Auswertung von Klassierprozessen. Weitere Inhalte des Moduls sind physiko-chemische Prozesse an der Grenzfläche zwischen zwei Phasen, für die Grenzflächencharakterisierung anwendbare Modelle, Methoden zur Charakterisierung der elektrischen Eigenschaften suspendierter Partikel, Gasadsorption an Pulvern, die gezielte Beeinflussung der makroskopischen Eigenschaften und Stabilität disperser Systeme durch Grenzflächeneigenschaften.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physik, Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik sowie Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik sowie Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Physik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.
<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-71	Wassertechnologie	Prof. Stolte (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, deren Eintragspfade in die Hydrosphäre sowie die komplexen Zusammenhänge hinsichtlich des Verhaltens dieser Verbindungen in der aquatischen Umwelt und deren Wechselwirkungen untereinander. Die Studierenden können diese Zusammenhänge auf technische Verfahren zur Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung übertragen und können die Wirksamkeit der Verfahren in Bezug auf die Entfernung ausgewählter Wasserinhaltsstoffe beurteilen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst, ausgehend von den Eigenschaften von Wasser und wässrigen Lösungen, Grundlagen zur Beschreibung von Reaktionsgleichgewichten in aquatischen Systemen sowie zu klassischen und innovativen Verfahren der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserbehandlung. Weitere Inhalte des Moduls sind die Eigenschaften und Verwendung der wichtigsten organischen und anorganischen Wasserinhaltsstoffe sowie deren Eintragspfade in die Hydrosphäre.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Chemie, Physikalische Chemie und Biochemie sowie Technische Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Technische Chemie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Anorganischen und Organischen Chemie und 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.	
<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 mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu drei Studierenden von 20 Minuten Dauer.	

<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 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-72	Chemie der Lebensmittel: Reaktionen und Funktionalitäten der Inhaltsstoffe, Rückstände und Verpackungen	Prof. Henle (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Interpretationen chemischer Reaktionen in Lebensmitteln sowie die Bewertung funktioneller bzw. toxikologisch relevanter Inhaltsstoffe in Lebensmitteln. Sie kennen wichtige Prüfmethode zur Charakterisierung der Verpackungseigenschaften und -sicherheit sowie deren rechtliche Grundlagen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind wichtige Biomoleküle in ihrer Eigenschaft als Lebensmittelinhaltsstoffe sowie ausgewählte, bei der Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln ablaufende, chemische Reaktionen mit ihren funktionellen Konsequenzen. Weitere Inhalte des Moduls sind Substanzgruppen und ihre Analytik, die den Lebensmitteln bewusst zugesetzt werden oder aber als Umweltkontaminanten die Lebensmittel belasten sowie Grundlagen zur Beurteilung der Funktionalität von Verpackungsmaterialien und deren spezifische Anwendung auf das Lebensmittel.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang 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 dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.	
<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-73	Biomimetische Materialsynthese	Prof. Mertig (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die von Stephen Mann formulierten modernen Ansätzen der biomimetischen Materialsynthese und können biologische Prinzipien der molekularen Erkennung und der Selbstorganisation unter Nutzung von zellulären Mechanismen und Motoren auf neue Materialien mit maßgeschneiderten strukturellen und chemisch-physikalischen Eigenschaften anwenden. Sie kennen Eigenschaften der entsprechenden biologischen Strukturen um diese als Schablone zur kontrollierten Organisation anorganischer Materie auf der molekularen Skala einzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, moderne Methoden zur Charakterisierung und Manipulation der generierten Materialien anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Biomolekulares Templating, Molekulare Motoren und deren Anwendung in der Nanotechnologie, Bakterielle Oberflächenproteine, DNA als Konstruktionsmaterial, Meeresschwämme, Biosensoren, Synthese von Nanoröhren und Nanodrähten sowie Dielektrophorese.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik 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.	
<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-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	

	schaft 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 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>	<p>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.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>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.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 8 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>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 Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.</p>	

<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 und 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-78	Technologie der Holzwerkstoffherzeugung und Papierherzeugung	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende verfahrens- und verarbeitungstechnische Kenntnisse zu den Möglichkeiten der Bildung von Holz- und Faserwerkstoffen sowie Papier. Sie können prozesstechnische Aspekte einschätzen und haben die Kompetenz, die technologischen Abläufe zur Herstellung von Holz- und Faserwerkstoffen inklusive Papier, Karton und Pappen darzustellen und können die Erzeugungsvorgänge materialtechnisch, energetisch, ökonomisch und sicherheitstechnisch bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die wichtigsten Technologien einschließlich Maschinen und Anlagen zur Erzeugung von Holz- und Faserwerkstoffen sowie von Papier, verfahrens- und prozesstechnische Möglichkeiten der Formung, Modifizierung und Vergütung von Holz- und Faserwerkstoffen und von Papier, Prozesse der Bereitstellung der Rohstoffe, Verfahren zum Erzeugen von Strukturelementen, Möglichkeiten zu deren Manipulation bzw. Modifizierung sowie Verfahren und Technologien der Werkstoffstrukturbildung, Umformung und Vergütung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Werkstofftechnik sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. Das Modul ist im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik jeweils in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik sowie 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.	
<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 Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 20 Stunden.	

<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 das Referat dreifach 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-79	Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende verfahrens- und verarbeitungstechnische Kenntnisse zur Herstellung von Produkten aus Holz- und Faserwerkstoffen sowie aus Papier. Sie sind in der Lage, die einzelnen Verarbeitungsprozesse auszuwählen und zu einer Technologie zusammenzuführen. Die Studierenden kennen die praxisgerechte Vorgehensweise der Maschinen- und Anlagenauswahl und können relevante Prozessgrößen messtechnisch erfassen und bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die wesentlichen Technologien zur Verarbeitung von Holz- und Faserwerkstoffen sowie zur Verarbeitung von Holz und Papier, die dazugehörigen Maschinen und Anlagen, Kriterien zu deren Auswahl, stofflich-konstruktive und maschinenbauliche Grundlagen zur Verarbeitung von Holz- und Faserwerkstoffen sowie von Papier sowie die dazugehörigen technologischen Abläufe.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Grundlagen der Strömungsmechanik, Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik sowie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Strömungsmechanik, der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie von Maschinen und Anlagen für die Produktion von Massenbedarfsgütern 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 und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik. 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.	
<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 Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 20 Stunden.	

<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 das Referat dreifach 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-80	Möbel- und Bauelementeentwicklung	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die grundlegenden Kenntnisse zum Entwerfen und Konstruieren mit Holz und Holzwerkstoffen und können darauf aufbauend eine rechnergestützte Konstruktion inklusive Dimensionierung für die Fertigung der Erzeugnisse durchführen. Unter Beachtung der Besonderheiten des Konstruktionswerkstoffes Holz bzw. der Holzwerkstoffe sind die Studierenden in der Lage, die Wertschöpfungskette eines Produktes beginnend von der Idee bis zur Fertigung zu gestalten. Die Studierenden sind befähigt, eine Entwicklung eines Erzeugnisses durchzuführen, unter Beachtung der Spezifika des Werkstoffes.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Produktentwicklung im Möbelbau, Möbelteile und Beschläge, Materialien und Beschichtungen, Möbelstatik und deren Prüfung, Zeichnungserstellung, Forschung und Entwicklung im Möbelbau, Möbelhistorie und Bauelemente.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik sowie Technische Mechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	
<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 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-81	Holzschutz	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum wirksamen Schutz von Holz und Holzkonstruktionen vor Schädigungen durch Pilze und Insekten. Sie sind in der Lage, Ursachen für biologische Bauholzschäden zu erkennen sowie anhand der Schadenserkennung mit verschiedenen holzschutztechnischen Diagnosemethoden Rückschlüsse auf die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen zu ziehen. Des Weiteren besitzen sie Kenntnisse über den vorbeugenden baulich-konstruktiven Holzschutz unter Beachtung normativer Regelungen und Methoden des chemischen Holzschutzes (vorbeugend und bekämpfend). Die Studierenden sind fähig, einen konkreten Schadensfall in der Praxis zu erkennen und komplex zu dokumentieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Ursachen und Aufgaben des Holzschutzes, Grundlagen zu den Bauholz zerstörenden Pilzen und Insekten, zum baulich-konstruktiven Holzschutz, zum chemisch-vorbeugenden und bekämpfenden Holzschutz sowie zu den Diagnosemethoden im Holzschutz am Bau.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Holzanatomie sowie Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum 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 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 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-82	Maschinen und Prozesse der Papierherstellung	Prof. Miletzky (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der einzelnen Papierherstellungsprozesse mit den Schwerpunkten Papiermaschine, Streichtechnik und Ausrüstung. Sie verfügen über einen grundlegenden Überblick über die produktspezifische Anlagentechnik einschließlich der Tissue-Papiererzeugung und sind befähigt, die Prozesse der Papierherstellung anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die grundlegende Zusammensetzung der Papiere und Streichfarben (Rohstoffe und Hilfsstoffe), die einzelnen Prozesse sowie die Technologie einschließlich der einzelnen Abschnitte der Papier- und Streichmaschine sowie der nachfolgenden Ausrüstung, insbesondere die Formung, Entwässerung, Trocknung und Veredlung der Papiere sowie die Anwendung von chemischen Additiven. Weitere Inhalte sind die spezielle Zusammensetzung der Streichfarben, deren Aufbereitung, die verschiedenen Applikationsmöglichkeiten und die Verfahren zur Trocknung der Streichfarben sowie der Aufbau von Streichmaschinen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<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 einem Referat im Umfang von 20 Stunden.	

<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 siebenfach und das Referat dreifach 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-83	Maschinen und Prozesse der Papierverarbeitung	Prof. Miletzky (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich der bei der Papierverarbeitung, in Papierverarbeitungsmaschinen und in der Drucktechnik ablaufenden Prozesse sowie über fundierte Kenntnisse der papiertechnischen Grundverfahren Kombinieren, Bedrucken, Trennen, Fügen, Umformen sowie über den komplexen Aufbau von Maschinen und Anlagen der Papierverarbeitung. Die Studierenden sind befähigt, die grundlegenden Prozesse der Papierverarbeitung zur Herstellung von Papierprodukten anzuwenden und kennen den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise der zugehörigen Maschinen und Aggregate.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind sowohl Prozesse als auch Anlagen zur Verarbeitung von Papier, Karton und Verbundmaterialien sowie sonstige Veredlungstechnologien. Dazu zählen auch ausgewählte Prüfmethode, insbesondere die trennenden Verfahren, die umformenden Verfahren, die fügenden Verfahren sowie die Kombination von Materialien zur Herstellung von Papier-Pappe-Karton-Produkten, die Grundlagen und Verfahren des Bedruckens von Papieren, insbesondere die Erzeugung und Verarbeitung von Farbinformationen sowie verschiedene herkömmliche und digitale Druckverfahren. Weitere Inhalte sind die Druckqualität und Druckfehler sowie die Herstellung und Prüfung von Tissue-Produkten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	

<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 einem Referat im Umfang von 20 Stunden.
<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 siebenfach und das Referat dreifach 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-84	Holztrocknung und -modifikation	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse zur Beherrschung verschiedener Trocknungsprozesse, insbesondere die Sicherstellung einer hohen Qualität von Produkten aus Schnittholz bzw. der aus lignocellulosen Strukturelementen hergestellten Holzwerkstoffe und die Vermeidung von Trocknungsfehlern. Die Studierenden sind fähig, die einzelnen Prozesse zur Holztrocknung zu planen, zu dimensionieren und zu kalkulieren. Sie beherrschen die Berechnung und einfache Modellierung von Trocknungsvorgängen sowie die Auslegung von Trocknungsanlagen. Außerdem besitzen die Studierenden umfassende Kenntnisse zur gezielten physikalischen, chemischen und biologischen Modifikation von Holz und lignocellulosen Strukturelementen zur Verbesserung der spezifischen Eigenschaften in Abhängigkeit von den Anforderungen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind grundlegende Aspekte zu den anatomischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen sowie zu den Gesetzmäßigkeiten der Thermodynamik und Strömungslehre. Dazu zählen die Schnittholztrocknung sowie die Trocknung von Furnieren und Partikeln, die Erstellung von Trocknungsplänen, Trocknungsqualität und Normung, die Auslegung und Planung von Trocknungsanlagen, und die Kosten der Holztrocknung. Inhalte des Moduls sind außerdem physikalische, chemische und biologische Verfahrenstechnologien und die daraus resultierenden Eigenschaftsveränderungen zur gezielten Zellwandveränderung für die Verwendung von einheimischen Holzarten zur Substitution von tropischen Holzarten, Metallen und Kunststoffen unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung und des Einsatzortes.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, 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 Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung sowie der Strömungsmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.
<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.
<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 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-85	Wissenschaftliches Arbeiten in der Holztechnologie	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über umfassende experimentelle Fähigkeiten zu ausgewählten Themen in der Forschung auf dem Gebiet der Holz- und Faserwerkstofftechnik. Sie sind fähig, selbstständig und eigenverantwortlich Versuche bzw. Versuchsreihen zu planen, durchzuführen und entsprechend der Anforderungen auszuwerten. Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse zur selbstständigen Recherche von Fachliteratur und Patenten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Darstellung und kritische Bewertung holztechnologischer Forschungsarbeiten, die Diskussion und Reflexion der in diesen Arbeiten erzielten Ergebnisse sowie praktische Aspekte zu Konzeption, Planung, Gestaltung und Durchführung von holztechnologischen Forschungsarbeiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 1 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Grundlagen der Holzanatomie, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende und einem Referat im Umfang von 20 Stunden.	
<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 Belegarbeit wird siebenfach und das Referat 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-86	Faserphysik und Papierphysik	Prof. Miletzky (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der grundlegenden Zusammenhänge zwischen Rohstoffen, Prozessen und den Papiereigenschaften. Sie sind in der Lage, die Grund-, Oberflächen- und Festigkeitseigenschaften sowie die optischen Eigenschaften von Papier und Karton zu bestimmen und das Verhalten von ein- und mehrlagigen Papieren und Kartonen gegenüber Flüssigkeiten oder Gasen zu charakterisieren. Auf dieser Grundlage können sie die Qualität der Produkte sichern sowie neue Produkte gestalten. Die Studierenden sind befähigt, die grundlegenden Papiereigenschaften zu ermitteln und Zusammenhänge zwischen Rohstoffen, Prozessen und Papiereigenschaften zu analysieren und zu beeinflussen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst physikalische Grundlagen für Stoffaufbereitungs- und Papiererzeugungsprozesse, insbesondere das Verhalten der Faserstoffe bzw. gebildeten Bahn bei der Zellstoffmahlung, der Entwässerung, Nassverdichtung, Trocknung und Glättung. Weitere Inhalte sind Eigenschaften und Gebrauchsverhalten von Papier-, Karton- und Tissue-Produkten sowie praktische Anwendungen ausgewählter Prüfmethoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Grundlagen der Holzanatomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<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 einem Referat im Umfang von 20 Stunden.	

<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 siebenfach und das Referat 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-87	Beschichtungs- und Klebetechnik	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse zu den verschiedenen Materialien, Maschinen und Verfahren für die Oberflächenveredelung von Holz und Holzwerkstoffen. Daraus ableitend sind die Studierenden in der Lage, in Abhängigkeit der entsprechenden Anforderungen, die ökologisch und ökonomisch günstigste Variante zur Oberflächenveredelung auszuwählen. Außerdem haben sie umfassende Kenntnisse zu den verschiedenen Materialien, Maschinen und Verfahren für die Verklebung von Holz und Holzwerkstoffen. Daraus ableitend sind die Studierenden in der Lage, in Abhängigkeit der entsprechenden Anforderungen, die ökologisch und ökonomisch günstigste Variante zur Klebetechnik auszuwählen und zu prüfen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Aspekte der Beschichtungstechnik (Oberflächenveredelung), feste Beschichtungen, umweltfreundliche Lackier-, Trocknungs- und Strahlenhärtungsprozesse, moderne Druckverfahren für Holz, Holzwerkstoffe und Papier, Verfahren zur Emissionsreduzierung sowie die Oberflächenprüfung. Inhalte des Moduls sind außerdem Grundlagen zur Klebstoffauswahl, zu den Auftragsverfahren und speziell zu den Klebstoffen und der Klebetechnik in den verschiedenen anwendungstechnischen Bereichen der Holztechnik sowie die Klebstoffprüfung.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Grundlagen der Holzanatomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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, sindwovon Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten aus dem Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung gewählt werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende des Semesters.	

<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 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-88	Holzbau	Prof. Haller (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Entwerfen und Konstruieren mit Holz und Holzwerkstoffen als statisch wirksame Bauelemente und beherrschen die im Bauwesen erforderlichen grundlegenden Berechnungsmethoden. Sie kennen sowohl handwerkliche Holzverbindungen als auch die Verbindungen des Ingenieurholzbaus und verstehen deren Tragverhalten und besitzen anhand ausgeführter Holzbauten einen Überblick über den aktuellen Stand der Holzkonstruktionen mit deren Besonderheiten. Die Studierenden sind befähigt, den Einsatz der Materialien unter dem Gesichtspunkt der Ausnutzung der besonderen spezifischen Eigenschaften des Holzes und der Holzwerkstoffe an konkreten Objekten zu beurteilen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind sowohl Traditionen, Stand und Tendenzen des Holzbaus als auch tangierende Bereiche der Forstwirtschaft sowie anatomische Grundlagen inklusive der Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen und Maßnahmen des Holzschutzes sowie die Grundlagen der statischen Berechnung und Nachweisführung für typische Bauteile und Verbindungsmittel.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Grundlagen der Holzanatomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<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 unbenoteten Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik unter Berücksichtigung von § 11 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird einfach und die Belegarbeit dreifach 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-89	Grundlagen Designprozess und -werkzeuge	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse hinsichtlich dem Designentwurfsprozess innerhalb der Produktentwicklung mit dessen Wesen, den spezifischen Aufgaben, Methoden und Zielen. Die Studierenden können den Prozess der konzeptionellen, mensch-orientierten, ästhetischen und emotionalen Gestaltung technischer Produkte im Industriedesign darstellen und Unterschiede zur technisch-funktionalen Produktentwicklung herausstellen. Sie sind in der Lage, Designprozess und -werkzeuge in der interdisziplinären Produktentwicklung einzuordnen sowie Aufgaben und Ziele des Industriedesigns zu definieren und geeignete Methoden vorzuschlagen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Aufgaben, Ziele, Prozesse und Methoden des Designs. Weiterhin beinhaltet das Modul theoretische Wissensbestandteile über technisches Design, Industriedesign und dem Mensch-Technik-Verhältnis, insbesondere auch praktische Anteile zum entwerferischen Handeln und methodischen Vorgehen im Designentwurfsprozess unter Berücksichtigung der frühen Entwurfsphasen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung und einer Prüfungsleistung, die bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer besteht; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
<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 oder mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und die Protokollsammlung einfach gewichtet.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 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-90	Gestaltungsgrundlagen	Prof. Krzywinski (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über theoretische Kenntnisse sowie praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur zweidimensionalen Gestaltung mittels Grafik, Farbe und Material sowie deren Anwendung auf die industrielle Produktentwicklung. Sie kennen Prozesse und Methoden der elementaren Gestaltung einzelner Phänomene von Grafik, Farbe und Material, können diese auf exemplarische Problemstellungen anwenden und auf komplexe Entwurfsprojekte übertragen. Sie können ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten kritisch reflektieren und selbstständig weiterentwickeln.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst theoretische Grundlagen zu Wahrnehmung und Gestaltung grafischer Elemente, Zeichen und Zeichensysteme sowie Produktgrafik im Industriedesign, einzelne Aspekte und Wahrnehmungsphänomene grafischer Gestaltung sowie entsprechende Methoden. Weitere Inhalte sind physikalische, kognitions- und sozialwissenschaftliche sowie gestalterische Grundlagen zu Wahrnehmung, Systematisierung und Gestaltung mittels Farbe und Material.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Protokollsammlung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 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-91	Papierchemie und Zellstoffchemie	Prof. Fischer (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse bezüglich Zellstofferzeugung und Zellstoffbleiche. Sie kennen die zur Steuerung von Produktion und Produkteigenschaften eingesetzten Additive und sind befähigt, die grundlegenden Prozesse der Zellstofferzeugung anzuwenden und die chemischen Hilfsmittel bei der Papiererzeugung einzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Prozesse und die Technologie der Zellstofferzeugung und der Bleiche, insbesondere die Prozessbedingungen, die eingesetzten Chemikalien und die chemischen Reaktionen bei den unterschiedlichen Aufschluss- und Bleichprozessen sowie praktische Anwendung am Beispiel einer Zellstofferzeugung und Bleiche.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Grundlagen der Holzanatomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<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 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 mündliche Prüfungsleistung wird siebenfach und die Protokollsammlung dreifach 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-92	Innovative naturfaserbasierte Produkte	Prof. Miletzky (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Aufbau und zur Herstellung von Faserverbundwerkstoffen sowie über die Gestaltung neuer Produkte unter Berücksichtigung der aktuellen Herausforderungen zur Erhöhung der Wertschöpfung und Aspekten der Reduzierung des Carbon-Footprints. Sie haben die Befähigung, Technologien aus anderen Industriebereichen zu integrieren und etablierte Technologie zu exportieren. Die Studierenden sind damit befähigt, die grundlegenden Prozesse anzuwenden und neue bzw. bereichsfremde Technologien zu integrieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Möglichkeiten von naturfaserbasierten Produkten in der Bioökonomie, dies beinhaltet sowohl die Fertigungsverfahren mit Naturfaserstoffen als auch Verfahren der Faserstoffmodifikation für Papier- und Verbundwerkstoffe. Weitere Inhalte sind die Erzeugung funktionaler Barrieren, innovative Filtermaterialien, Nonwovens und die Materialeigenschaften für die 3D-Umformung von Karton sowie Beispielanwendungen von Kompositwerkstoffen bei der Herstellung von Laminaten und Keramiken.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Grundlagen der Holzanatomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<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 einem Referat im Umfang von 20 Stunden.	

<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 siebenfach und das Referat dreifach 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-93	Fertigung von Faserverbundstrukturen	Prof. Jäger (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben die Befähigung, das hohe Festigkeits- und Steifigkeitspotential von Faserverbundwerkstoffen durch eine robuste Fertigung umzusetzen. Dazu wissen sie, wie kraftflussgerechte Faserorientierungen sowie die notwendigen Faservolumenanteile über die gesamte Bauteilgeometrie gewährleisten werden können. Das erworbene Wissen zum Zusammenwirken von Halbzeug, Anlagentechnik und Peripherie bei der Bauteilfertigung ermöglicht den Studierenden eine ganzheitliche Bewertung und Gegenüberstellung verschiedener Technologien.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die einzelnen Fertigungsverfahren im Zusammenhang mit den konstruktiven Anforderungen an das Bauteil sowohl grundlagenbezogen als auch anwendungsorientiert, insbesondere die Fertigungsverfahren für Bauteile mit duroplastischer und thermoplastischer Matrix sowie die neueren Technologien zur automatisierten Herstellung von Faserverbundbauteilen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundlagen der Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelor-niveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in dem vorstehend benannten Modul erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	
<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-94	Konstruieren mit Kunststoffen	Prof. Modler (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, angepasste Gestaltungs- und Dimensionierungsrichtlinien für den konstruktiven Einsatz technischer Polymere unter Berücksichtigung der spezifischen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und der fertigungstechnischen Restriktionen zu verwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind festigkeits- und steifigkeitsbezogene Dimensionierungskonzepte, die typischen Gestaltungsmerkmale für eine beanspruchungs- und fertigungsgerechte Auslegung von Kunststoffbauteilen, insbesondere der Einsatz von Polymeren in Maschinenelementen wie etwa Lager, Zahnräder, Laufrollen oder Kupplungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Konstruktionslehre sowie Grundlagen der Werkstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der Werkstofftechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum Semesterende.	
<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-95	Produktfertigung	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Planung, Gestaltung und zum Betrieb von Fertigungs- und Produktionsanlagen zur Herstellung branchentypischer Produkte der Holzindustrie und des Holzhandwerkes. Sie sind zur Fabrikplanung und zum Verständnis der allgemeinen fertigungstechnischen Vorgänge im Produktionsbetrieb befähigt.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen planerischen Handelns zur Fabrikgestaltung, Planung und Gestaltung von Produktionsprozessen in der Möbelindustrie sowie die Berechnung von Herstellungskosten eines Produktes der Möbelindustrie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<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 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-96	Trenntechnik	Prof. Wagenführ (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, Zerspanungsvorgänge und -verfahren an Holz und Holzwerkstoffen sowie an branchenüblichen Verbundwerkstoffen zu charakterisieren und einzuschätzen. Sie sind in der Lage, Problemfelder der modernen Holzspannung zu benennen und Lösungsansätze zu beschreiben. Des Weiteren kennen die Studierenden die Grundlagen zur Produktionsautomatisierung und sind in der Lage, mehrachsige CNC-Maschinen optimal zu programmieren und anleitend tätig zu sein.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Konstellationen, Problemstellungen und Lösungsansätze in der Zerspantechnik als wichtiger Teil der Trenntechnik im Bereich der Holztechnik, die betrifft unter anderem die Beschreibung von Zerspanungsvorgängen und -verfahren und deren Modellierung und Optimierung. Weitere Inhalte sind generelle Möglichkeiten zur Produktionsautomatisierung, insbesondere die Automatisierung in der Produktentwicklung und -herstellung, die Informationsversorgung für Fertigungsprozesse und -systeme und Anwendungssysteme in der Produktion und in produktionsnahen Dienstleistungen sowie die theoretischen und praktischen Kenntnisse zur CNC-Programmierung an Holzbearbeitungsmaschinen.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit mit einer Bearbeitungszeit bis zum 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 Klausurarbeit wird einfach 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-97	Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik	Prof. Miletzky (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zum Energie-, Wasser- und Qualitätsmanagement in der Papierproduktion. Sie sind befähigt, die Wasser-, Energie- und Stoffströme unter Nutzung von statistischer Versuchsplanung, Werkzeugen der Systemanalyse und Bilanzierung zu analysieren, zu bilanzieren und zu optimieren. Sie verfügen über Kenntnisse der Prozessleitsysteme und der angewandten speziellen Regelungsstrategien unter besondere Berücksichtigung des Papierproduktionsprozesses und/oder Prozesssimulationen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen der technischen Kommunikation sowie der Online-Messtechnik, die Prozessregelung und Prozessleittechnik in der Papierindustrie, moderne Regelungsstrategien und datenbasierte Prozessführung. Das Modul umfasst außerdem das Energie- und Wassermanagement in der Papiererzeugung, insbesondere die Optimierung der Energienutzung und Ansätze zum Finden von Energieeinsparpotenzialen, die komplexen Wasserkreisläufe, beginnend bei der Frischwasseraufbereitung über die internen Kreisläufe bis zur Abwasserbehandlung sowie praktische Methoden zur Bewertung der Wasserqualität und ausgewählter Prozesssimulationen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Mess- und Automatisierungstechnik sowie Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Weiterhin werden im Diplomstudiengang 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 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	

<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 einem Referat im Umfang von 20 Stunden.
<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 siebenfach und das Referat 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-98	Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung	Prof. Miletzky (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Papierkreislauf, Altpapiersorten und -sammelsystemen. Sie haben Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der Maschinen, Aggregate und Anlagen des Altpapieraufbereitungsprozesses und kennen Möglichkeiten und Grenzen des Papierrecyclings unter Berücksichtigung von Life Science Engineering (z. B. recyclinggerechtes Gestalten, Produktentwicklung, Lebensmittelkontakt), Life Cycle Analysis sowie Reststoffverwertung und -entsorgung. Die Studierenden sind befähigt, die grundlegenden Prozesse der Altpapieraufbereitung anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst, ausgehend von den generellen Materialkreisläufen, den Papierkreislauf, einschließlich der Altpapiersorten, ausgewählte gesetzliche Rahmenbedingungen, Entwicklung des Altpapierensatzes und die Altpapiererfassung, wichtige Aspekte des Life Science Engineering & Life Cycle Assessment, die einzelnen Prozesse sowie die Technologie einschließlich Maschinen und Anlagen zur Aufbereitung von Altpapier zu Altpapierstoff sowie Methoden zur Bewertung des Altpapiers.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Grundlagen der Holzanatomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Physikalische Grundlagen der Holztechnik und Papiertechnik, Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie Grundlagen der Holzanatomie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik 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.	
<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 einem Referat im Umfang von 20 Stunden.	

<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 siebenfach und das Referat 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-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 Natur-	

	stofftechnik 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 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 Phylogenie 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 Wahlpflichtmo-	

	<p>dul 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.</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 einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem mündlichen Testat von 30 Minuten Dauer.</p>
<p><b>Leistungspunkte und Noten</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Häufigkeit des Moduls</b></p>	<p>Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.</p>
<p><b>Arbeitsaufwand</b></p>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.</p>
<p><b>Dauer des Moduls</b></p>	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>

<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 Lebensmitteltechnologie und im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Profilempfehlung Lebensmitteltechnologie. 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 Lebensmitteltechnologie ein Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulblocks Allgemeine Grundlagen, wobei entweder der Wahlpflichtmodulblock Allgemeine	

	<p>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, Maschinentchnik der Lebensmittelindustrie, Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie, Spezielle Kapitel der Lebensmitteltechnologie sowie Verpackung von Lebensmitteln.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu drei Studierenden von 30 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-103	Lebensmitteltechnische Grundverfahren	Prof. Rohm (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu verfahrenstechnischen Grundoperationen und Grundprozessen, die bei der Lebensmittelherstellung von besonderer Bedeutung sind und über die physikalischen, chemischen, biochemischen und mikrobiologischen Grundlagen und Prinzipien der Verfahren der Lebensmittelverarbeitung. Sie können an Produktbeispielen die Bedeutung der jeweiligen Verfahren erläutern und Auswirkungen auf die Produkteigenschaften von Lebensmitteln ableiten. Sie sind außerdem in der Lage, das vermittelte Wissen auf typische lebensmitteltechnische Fragestellungen (Auswahl von Verfahren, apparative Aspekte, Festlegung von Verfahrensparametern) anwenden zu können.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind spezifische Verfahren zur Stofftrennung wie zum Beispiel Filtration und Zentrifugation, zur Stoffvereinigung wie zum Beispiel Mischen und Kneten, spezifische weitere Verarbeitungsverfahren wie zum Beispiel Emulgieren und Extrudieren, Verfahren zum zielgerichteten Zerteilen von Lebensmitteln sowie Versuche zu ausgewählten Grundoperationen und Grundprozessen in der Lebensmittelverfahrenstechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung, Grundlagen der Strömungsmechanik, Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie Verarbeitungsmaschinen und Apparatechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung, der Strömungsmechanik sowie von Maschinen und Anlagen für die Produktion von Massenbedarfsgütern 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 und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik. Es schafft die Voraussetzungen jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik für die Module Lebensmittelrheologie, Maschinentchnik 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 150 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 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 Farbmessung 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 Kenntnisse der Biologie auf Abiturniveau (Grundkurs) sowie 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.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
MW-VNT-105	Lebensmittelrheologie	Prof. Rohm (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, das Fließverhalten bzw. das mechanische Verhalten vom Lebensmittelsystem interpretieren zu können und daraus Aussagen für Verarbeitungsqualität und Anlagendimensionierung abzuleiten. Sie kennen die unterschiedlichen Ausprägungen des Fließverhaltens und Methoden der mathematischen Fließkurvenapproximation, insbesondere hinsichtlich der Eigenschaften von viskoelastischen Materialien. Sie kennen anhand experimenteller Messungen unterschiedliche Fließphänomene, die bei verschiedenen Stoffgruppen auftreten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst rheologische Grundgesetze und deren Übertragbarkeit auf reale Fluide und Lebensmittelsysteme, die verschiedenen Formen viskosen Fließverhaltens sowie viskoelastische Eigenschaften, rheologische Phänomene, die bei Hydrokolloiden und bei mehrphasigen Systemen (Emulsionen, Suspensionen) auftreten, verschiedene Methoden der Messtechnik für rheologische Fragestellungen, die Analyse von ausgewählten Stoffsystemen an zeitgemäßen Rheometern und die Interpretation rheologischer Eigenschaften im Hinblick auf Verarbeitungsverfahren.	
<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 Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Grundlagen der Lebensmitteltechnik, Allgemeine Lebensmitteltechnologie sowie Lebensmittelwissenschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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 Laborpraktikum mit einer Bearbeitungszeit bis zum Ende der Vorlesungszeit.	
<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 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-106	Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie	Dr. Zahn (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Methoden der Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und -verbesserung. Sie sind in der Lage, generelle Strategien und organisierte Maßnahmen zu Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der verarbeitenden Industrie zu entwickeln. Darüber hinaus haben sie Kenntnisse über diskriminierende und deskriptive Methoden der sensorischen Analyse in der Lebensmittelwirtschaft und sind befähigt, diese zielorientiert anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Ziele und Bedeutung des Qualitätsmanagements, insbesondere die Themenfelder Modelle im Qualitätsmanagement, Qualitätstechniken und Methoden des Prüfens in der Entwicklung und in Produktionsprozessen. Weitere Inhalte sind Verbesserungsstrategien sowie Qualitätsmanagementsysteme basierend auf der ISO 9001ff, Methoden der diskriminierenden und deskriptiven Lebensmittelensorik im Kontext der Prüferschulung sowie analytischer und hedonischer Tests.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Seminar 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Grundlagen der Lebensmittelchemie, Grundlagen der Lebensmitteltechnik sowie Lebensmittelwissenschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit 90 Minuten Dauer 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 Klausurarbeit wird zweifach und die Belegarbeit 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-107	Bioverfahrenstechnik für Lebensmitteltechniker	PD Dr. Löser (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die Befähigung zur mathematischen Formulierung von in Bioreaktoren ablaufender enzymatisch katalysierter Reaktionen und von mikrobiellen Wachstumsprozessen. Sie haben Kenntnisse über Grundlagen der Bioreaktionstechnik (Kinetik enzymatisch katalysierter Reaktionen, Kinetik des mikrobiellen Zellwachstums) und die technische Ausgestaltung von Bioreaktoren (Energieeintrag, Biokatalysatorverteilung, Aufbau von Rührreaktoren, Mess- und Regelungstechnik).	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind bioprozesstechnische Fragestellungen, insbesondere Prozesse in idealen und realen Reaktoren sowie in Mehrphasensystemen, Methoden der Bioaufarbeitungstechnik (Spezifik, Zellaufschluss, Fest-Flüssig-Phasentrennung, Konzentrierung und Reinigung, Formulierung) sowie die Ökonomie biotechnischer Verfahren (Umsatz, Ausbeute, Produktivität).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene sowie Einführung in die Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen 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 im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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 Einzelprüfung 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-108	Spezielle Kapitel der Lebensmitteltechnologie	Dr. Jaros (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, lebensmitteltechnologische Grundprinzipien und Werkzeuge der Lebensmittelverfahrenstechnik auf den Bereich der Getränkeherstellung anzuwenden. Sie kennen die Methoden der Herstellung von unterschiedlichen Destillaten ebenso wie die Verfahren zur Produktion alkoholfreier Erfrischungsgetränke. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse hinsichtlich Lebensmittelzusatzstoffe mit technofunktionellem Nutzen, potenzielle Einsatzfelder sowie Einsatzregularien.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Schritte bei der Herstellung von alkoholfreien Getränken, spezielle Aspekte der Bierherstellung (insbesondere Hefemanagement) sowie Verfahren zur Herstellung von Schaumweinen und spezifische Aspekte einzelner Destillate. Inhalte des Moduls sind außerdem die rechtlichen Regularien in Zusammenhang mit dem Einsatz von Lebensmittelzusatzstoffen (vor allem Konservierungsstoffe) und die Wirkungsweise ausgewählter technofunktioneller Zusatzstoffe (Emulgatoren, Stabilisatoren, Verdickungsmittel).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Grundlagen der Lebensmitteltechnik sowie Lebensmittelwissenschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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 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 Klausurarbeit wird zweifach und die Belegarbeit einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	



<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 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-109	Verpackung von Lebensmitteln	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Funktionen der Verpackung, zu Gesetzen und Verordnungen im Verpackungswesen einschließlich ökologischer Gesichtspunkte und zu Wechselwirkungen zwischen Packstoff und Lebensmittel. Die sich daraus ableitenden Anforderungen an Packstoffe und Packmittel aus der automatisierten Verarbeitung auf Verpackungsmaschinen für Lebensmittel beherrschen die Studierenden ebenso wie Anforderungen an Verpackungsmaschinen und -anlagen aus der Mechanisierung und Automatisierung des Verpackungsprozesses.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Aufbaus und der Funktionsweise von Verpackungsmaschinen sowie die Wechselwirkungen der verschiedenen Prozesse und Prozessstufen mit deren Auswirkungen auf die Produkteigenschaften von Lebensmitteln, Kenntnisse zur Kennzeichnung, Herstellung, Anwendung und des Recyclings von Packstoffen, Packmitteln und Packhilfsmitteln für das Verpacken von Lebensmitteln sowie Besonderheiten aus dem Bereich der Kunststoffe und Kunststoffverbunde für verpackungstechnische Anwendungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Grundlagen der Lebensmitteltechnik sowie Allgemeine Lebensmitteltechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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-110	Kältetechnik	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Kältetechnik und haben grundlegende Kompetenzen auf dem Gebiet der Kältemaschinen und deren wichtigster Komponenten. Hierzu zählen energetische, physikalische/chemische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge in Hinblick auf die Maschinen sowie die zur Anwendung kommenden Kältemittel (natürlich/synthetisch) und die Besonderheiten und Anwendungsgebiete von Sorptions- und Kaltgasmaschinen sowie thermoelektrischer und magnetokalorischer Kälte- und Wärmeerzeugung. Außerdem können die Studierenden die Systeme energetisch bilanzieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Kältebedarfsberechnung, die Besonderheiten von Verschleiß- und Kreisprozessen, die Berechnung von Kälteanlagen, die Eigenschaften und Besonderheiten aller signifikanter Komponenten sowie die Charakterisierung der zur Anwendung kommenden Kältemittel, spezifische Anlagenbedingungen wie zum Beispiel transkritischer Betrieb mit CO <sub>2</sub> sowie die energetische Bilanzierung des Gesamtsystems, die Ab-/Ad- und Resorptionsanlagen, die Gaskältemaschine sowie alternative Methoden der Kälteerzeugung wie Magnetokalorik und Thermoelektrik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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. Es kann nicht gewählt werden, wenn es bereits das Modul Principles of Refrigeration 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 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-111	Angewandte Biochemie und Ernährungsphysiologie	Prof. Simat (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen den Ablauf von Verdauung, Absorption, Transport und Metabolismus der Nährstoffe im menschlichen Organismus. Sie können das Zusammenwirken und die Regulation der Stoffwechselwege zum Beispiel nach der Nahrungsaufnahme oder beim Fasten interpretieren und kennen ernährungsbezogene Erkrankungen und haben einen Überblick über die Funktion und den Stoffwechsel von essentiellen Vitaminen und Mineralstoffen, den Wasser- und Elektrolythaushalt sowie das Säure-Base-Gleichgewicht.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Aufbau des Gastrointestinal-Traktes und der Nieren, Grundlagen der Verdauung, Nährstoffabsorption und Ausscheidung, der Ablauf der Hauptstoffwechselwege und deren Regulation (u. a. Glycolyse, Gluconeogenese, Glycogensynthese und -abbau, Citratzyklus, $\beta$ -Oxidation, Fettsäurebiosynthese, Harnstoffzyklus, Atmungskette), organspezifische Stoffwechselreaktionen auf Nahrungszufuhr und Fasten, Bedeutung von Vitaminen und Mineralstoffen, Wasser- und Elektrolythaushalt und pH-Regulation und Grundtypen epidemiologischer Studien und ernährungsmitbedingte Erkrankungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Allgemeine Lebensmitteltechnologie, Grundlagen der Lebensmittelchemie sowie Grundlagen der Lebensmitteltechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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 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 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-112	Membrantechnik und Partikeltechnik	Prof. Stintz (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, ingenieurwissenschaftliches Denken zur Charakterisierung disperser Partikelsysteme und zu deren Veränderung mithilfe von Membranverfahren zu nutzen. Sie haben vertiefte Kenntnisse zur technologie-relevanten Charakterisierung von dispersen Systemen und sind außerdem befähigt, Membrananlagen, insbesondere für die vielfältigen Aufgaben der Stofftrennung auszulegen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Kenntnisse zur Größen- und Formanalyse von Partikeln in Flüssigkeiten, Gasen und Pulvern, die verschiedenen Messtechniken und Kriterien bestimmter Analysenaufgaben, Messtechniken, die sich für Partikelsysteme im Submikrometerbereich eignen oder die eine prozessnahe Charakterisierung ermöglichen, Probenahme, Probenpräparation, Ergebnisdarstellung sowie die Auswertung von Klassierprozessen, die Grundlagen der technischen Stofftrennung mittels Membranen, verschiedene Membranverfahren, apparatetechnische Lösungen sowie Membrantypen und deren Herstellung, relevante Stoffaustauschmodelle und deren Nutzung zur Auslegung und zum Betrieb von Anlagen der Umkehrosmose, Crossflow-Mikrofiltration sowie der Ultrafiltration.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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 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 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-113	Maschinentechnik der Lebensmittelindustrie	Prof. Majschak (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Aufbau und Gestaltung von Lebensmittelmaschinen, einschließlich der systemtechnischen Grundlagen von Funktionsgruppen und Teilsystemen. Zusammen mit Kenntnissen zum Arbeitsdiagramm der Lebensmittelmaschine können sie Optimierungsansätze einschätzen. Ergänzend dazu verfügen die Studierenden über Kenntnisse zum Betriebsverhalten der Lebensmittelmaschinen und -anlagen, zu grundsätzlichen Mechanismen der Bildung von Schmutzansatz in lebensmitteltechnischen Anlagen, zu Wirkmechanismen von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und kennen die wichtigsten Verfahren und Anlagen für Reinigung und Desinfektion.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Aufbaus und der Arbeitsweise von Lebensmittelmaschinen, Optimierungsansätze, spezielle Problemstellungen an Beispielmotoren, Besonderheiten wie Mikrodosierung, produktschonender Transport und das Betriebsverhalten von Lebensmittelmaschinen und -anlagen auch in Verbindung mit vor- und nachfolgenden Maschinen, Kenntnisse zu grundlegenden Prinzipien und Lösungsansätzen der hygienischen Gestaltung von Verarbeitungsmaschinen einschließlich der Notwendigkeit und Funktion von Reiraumsystemen, spezifische Anforderungen an Maschinen für Branchen, in denen Gesundheits- und Verbraucherschutz eine herausgehobene Bedeutung einnehmen und die Beachtung des Hygienemanagement unter Beachtung gesetzlicher und normativer Vorgaben.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 4 SWS, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden jeweils im Diplomstudiengang und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Lebensmitteltechnische Grundverfahren, Grundlagen der Lebensmitteltechnik sowie Allgemeine Lebensmitteltechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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.	
<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-114	Principles of Refrigeration	Prof. Hesse (studiendokumente.mw@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Kältetechnik und haben grundlegende Kompetenzen auf dem Gebiet der Kältemaschinen und deren wichtigster Komponenten. Hierzu zählen energetische, physikalische/chemische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge in Hinblick auf die Maschinen sowie die zur Anwendung kommenden Kältemittel (natürlich/synthetisch) und die Besonderheiten und Anwendungsgebiete von Sorptions-, und Kaltgasmaschinen sowie thermoelektrischer und magnetokalorischer Kälte- und Wärmeerzeugung. Außerdem können die Studierenden die Systeme energetisch bilanzieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Kältebedarfsberechnung, die Besonderheiten von Verschleiß- und Kreisprozessen, die Berechnung von Kälteanlagen, die Eigenschaften und Besonderheiten aller signifikanter Komponenten sowie die Charakterisierung der zur Anwendung kommenden Kältemittel, spezifische Anlagenbedingungen wie zum Beispiel transkritischer Betrieb mit CO <sub>2</sub> sowie die energetische Bilanzierung des Gesamtsystems, die Ab-/Ad- und Resorptionsanlagen, die Gaskältemaschine sowie alternative Methoden der Kälteerzeugung wie Magnetokalorik und Thermoelektrik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Selbststudium. Die Lehrsprache des Moduls ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Englisch auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt. Es werden im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die in den Modulen Technische Thermodynamik/Wärmeübertragung sowie Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik die im Modul Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik werden die grundlegenden Kompetenzen der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den vorstehend benannten Modulen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist jeweils im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und im Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik in der Studienrichtung Lebensmitteltechnik 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. Es kann nicht gewählt werden, wenn es bereits das Modul Kältetechnik 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.

**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 (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
<b>Pflichtbereich</b>							
MW-VNT-21	Forschungspraktikum			0/0/0/0/0 1 SWS Projekt (10)	0/0/0/0/0 1 SWS Projekt, E (2 Tage) 2xPL (10)		<b>20</b>
MW-VNT-22	Fachübergreifende technische Qualifikation für Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik			##/##/## PL <sup>1)</sup> (5)	##/##/## PL <sup>1)</sup> (5)		<b>10</b>
Diplomarbeit						27	<b>27</b>
Kolloquium						3	<b>3</b>
<b>Wahlpflichtbereich</b>							
<b>Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik<sup>2)</sup></b>							
<b>Pflichtmodule</b>							
MW-VNT-29	Systemverfahrenstechnik		2/2/0/0 PL				<b>5</b>
MW-VNT-31	Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik		2/2/0/0 PL				<b>5</b>
<b>Wahlpflichtmodule</b>							
Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, einer von zwei Wahlpflichtmodulblöcken.							
<b>Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen</b>							

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-18	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	##/##/## PL <sup>3)</sup> (2)	##/##/## PL <sup>3)</sup> (3)				5
MW-VNT-19	Mess- und Automatisierungstechnik	2/1/0/1 PL (4)	2/1/0/1 2xPL (4)				8
MW-VNT-23	Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik	4/2/0/0 PL					7
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik	2/2/0/1 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		2/1/0/1 2xPL				5
<b>Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen</b>							
MW-VNT-48	Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden	3/0/0/0 PL					5
MW-VNT-49	Grundlagen der Bioverfahrenstechnik	2/3/0/3 2xPL					10
MW-VNT-52	Bioanalytik		3/1/0/0 PL				5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-64	Technische Chemie	2/1/0/0 PL					5
MW-VNT-66	Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen		0/0/0/3 2xPL				5
MW-VNT-76	Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier	8/0/0/0 PL					10
MW-VNT-78	Technologie der Holzwerkstofferzeugung und Papiererzeugung		2/0/0/2 2xPL				5
MW-VNT-102	Allgemeine Lebensmitteltechnologie		3/0/0/0 PL				5
Es sind aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung 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.							
<b>Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung</b>							
MW-VNT-32	Partikeltechnologie				3/2/0/0 PL		5
MW-VNT-33	Prozessautomatisierung				3/2/0/1 2xPL		5
MW-VNT-34	Reaktortechnologie				3/2/0/0 2xPL		5
MW-VNT-35	Energieverfahrenstechnik			2/1/0/0 2xPL			5
<b>Bereich Spezielle Vertiefung</b>							
MW-VNT-36	Recycling				4/1/0/0 2xPL		5
MW-VNT-37	Grenzflächentechnik				4/1/0/0 PL		5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-38	Prozessanalyse				2/2/0/0 PL		5
MW-VNT-39	Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik				4/1/0/0 PL		5
MW-VNT-40	European Course of Cryogenics				3/0/0/0 PL		5
MW-VNT-41	Reine Technologien			3/1/0/0 PL			5
MW-VNT-42	Verfahrenstechnische Anlagen			3/2/0/0 2xPL			5
MW-VNT-43	Kryotechnik			2/1/0/0 PL			5
MW-VNT-44	Umweltverfahrenstechnik			3/2/0/0 PL			5
MW-VNT-45	Prozessführungssysteme			2/2/0/0 2xPL			5
<b>Studienrichtung Bioverfahrenstechnik<sup>2)</sup></b>							
<b>Pflichtmodule</b>							
MW-VNT-51	Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker		2/0/0/2 2xPL				5
MW-VNT-52	Bioanalytik		3/1/0/0 PL				5
<b>Wahlpflichtmodule</b>							
Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, einer von zwei Wahlpflichtmodulblöcken.							

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
<b>Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen</b>							
MW-VNT-18	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	##/##/## PL <sup>3)</sup> (2)	##/##/## PL <sup>3)</sup> (3)				5
MW-VNT-19	Mess- und Automatisierungstechnik	2/1/0/1 PL (4)	2/1/0/1 2xPL (4)				8
MW-VNT-46	Allgemeine Mikrobiologie	2/0/0/2 2xPL					5
MW-VNT-47	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik	2/1/0/1 2xPL					5
MW-VNT-48	Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden	3/0/0/0 PL					5
MW-VNT-49	Grundlagen der Bioverfahrenstechnik	2/3/0/3 2xPL					10
MW-VNT-50	Biochemie für Bioverfahrenstechniker		2/0/0/4 2xPL				7
MW-VNT-53	Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse		3/2/0/0 PL				5
<b>Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen</b>							
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik	2/2/0/1 2xPL					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



Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-31	Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik		2/2/0/0 PL				5
MW-VNT-63	Analytische Chemie	2/0/0/2 2xPL					5
MW-VNT-65	Chemische Grundlagenanalytik		0/1/0/4 2xPL				5
MW-VNT-75	Grundlagen der Holzanatomie	3/1/0/1 2xPL					5
MW-VNT-76	Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier	8/0/0/0 PL					10
MW-VNT-102	Allgemeine Lebensmitteltechnologie		3/0/0/0 PL				5
Es sind aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung 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.							
<b>Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung</b>							
MW-VNT-54	Bioprosesstechnik und Bioreaktionstechnik				3/2/0/1 2xPL		5
MW-VNT-55	Enzymtechnik und Biosensortechnik				2/1/0/2 2xPL		5
MW-VNT-56	Weißer Biotechnologie				3/1/0/1 2xPL		5
MW-VNT-57	Angewandte Biotechnologie			3/0/1/0 PL			5
<b>Bereich Spezielle Vertiefung</b>							
MW-VNT-38	Prozessanalyse				2/2/0/0 PL		5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-42	Verfahrenstechnische Anlagen			3/2/0/0 2xPL			5
MW-VNT-44	Umweltverfahrenstechnik			3/2/0/0 PL			5
MW-VNT-58	Biotechnische Anlagen und Prozesse				3/1/0/1 2xPL		5
MW-VNT-59	Bioaufarbeitungstechnik			3/1/0/0 2xPL			5
MW-VNT-60	Lebensmitteltechnik für Bioverfahrenstechniker			4/0/0/0 PL			5
MW-VNT-61	Chemometrie			2/1/0/0 2xPL			5
MW-VNT-62	Systembiotechnologie und Synthetische Biologie			##/##/## PL <sup>4)</sup> (3)	##/##/## PL <sup>4)</sup> (2)		5
<b>Studienrichtung Chemie-Ingenieurtechnik<sup>2)</sup></b>							
<b>Pflichtmodule</b>							
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
<b>Wahlpflichtmodule</b>							
Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, einer von zwei Wahlpflichtmodulblöcken.							
<b>Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen</b>							

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-18	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	##/##/## PL <sup>3)</sup> (2)	##/##/## PL <sup>3)</sup> (3)				5
MW-VNT-19	Mess- und Automatisierungstechnik	2/1/0/1 PL (4)	2/1/0/1 2xPL (4)				8
MW-VNT-23	Grundprozesse der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik	4/2/0/0 PL					7
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik	2/2/0/1 2xPL					5
MW-VNT-30	Mehrphasenreaktionen		2/1/0/1 2xPL				5
MW-VNT-63	Analytische Chemie	2/0/0/2 2xPL					5
MW-VNT-64	Technische Chemie	2/1/0/0 PL					5
MW-VNT-65	Chemische Grundlagenanalytik		0/1/0/4 2xPL				5
MW-VNT-66	Chemische Prozesse und Stofftrennoperationen		0/0/0/3 2xPL				5
<b>Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen</b>							
MW-VNT-46	Allgemeine Mikrobiologie	2/0/0/2 2xPL					5
MW-VNT-48	Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden	3/0/0/0 PL					5
MW-VNT-52	Bioanalytik		3/1/0/0 PL				5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-74	Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik	2/2/0/0 2xPL					5
MW-VNT-76	Grundprozesse der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier	8/0/0/0 PL					10
MW-VNT-78	Technologie der Holzwerkstofferzeugung und Papiererzeugung		2/0/0/2 2xPL				5
MW-VNT-79	Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung		2/0/0/2 2xPL				5
MW-VNT-100	Lebensmittelwissenschaft	4/0/0/0 2xPL					5
MW-VNT-102	Allgemeine Lebensmitteltechnologie		3/0/0/0 PL				5
Es sind aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung 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.							
<b>Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung</b>							
MW-VNT-25	Anlagentechnik und Sicherheitstechnik			4/0/0/0 PL			5
MW-VNT-67	Hochleistungsmaterialien				4/1/0/0 PL		5
MW-VNT-68	Makromolekulare Chemie			2/0/0/0 PL	2/0/0/0 PL		5
MW-VNT-69	Chemisch-technische Grundlagen regenerativer Energiegewinnung			2/0/0/2 2xPL			5
<b>Bereich Spezielle Vertiefung</b>							
MW-VNT-26	Wärmeübertragung und Stoffübertragung			2/2/0/0 PL			5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-29	Systemverfahrenstechnik				2/2/0/0 PL		5
MW-VNT-31	Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik				2/2/0/0 PL		5
MW-VNT-35	Energieverfahrenstechnik			2/1/0/0 2xPL			5
MW-VNT-39	Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik				4/1/0/0 PL		5
MW-VNT-61	Chemometrie			2/1/0/0 2xPL			5
MW-VNT-70	Partikel und Grenzflächen				4/1/0/0 PL		5
MW-VNT-71	Wassertechnologie				4/0/0/0 2xPL		5
MW-VNT-72	Chemie der Lebensmittel: Reaktionen und Funktionalitäten der Inhaltsstoffe, Rückstände und Verpackungen				4/0/0/0 PL		5
MW-VNT-73	Biomimetische Materialsynthese			2/1/0/1 2xPL			5
<b>Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik<sup>2)</sup></b>							
<b>Pflichtmodule</b>							
MW-VNT-78	Technologie der Holzwerkstofferzeugung und Papiererzeugung		2/0/0/2 2xPL				5
MW-VNT-79	Technologie der Holzwerkstoffverarbeitung und Papierverarbeitung		2/0/0/2 2xPL				5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
<b>Wahlpflichtmodule</b>							
Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, einer von zwei Wahlpflichtmodulblöcken.							
<b>Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen</b>							
MW-VNT-18	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	##/##/## PL <sup>3)</sup> (2)	##/##/## PL <sup>3)</sup> (3)				5
MW-VNT-19	Mess- und Automatisierungstechnik	2/1/0/1 PL (4)	2/1/0/1 2xPL (4)				8
MW-VNT-47	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik	2/1/0/1 2xPL					5
MW-VNT-53	Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse		3/2/0/0 PL				5
MW-VNT-74	Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik	2/2/0/0 2xPL					5
MW-VNT-75	Grundlagen der Holzanatomie	3/1/0/1 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		3/1/0/1 2xPL				7
<b>Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen</b>							
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik	2/2/0/1 2xPL					5
MW-VNT-25	Anlagentechnik und Sicherheitstechnik	4/0/0/0 PL					5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-26	Wärmeübertragung und Stoffübertragung	2/2/0/0 PL					5
MW-VNT-28	Vertiefung und Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik		4/1/0/0 PL				5
MW-VNT-31	Chemische Thermodynamik und Mehrphasenthermodynamik		2/2/0/0 PL				5
MW-VNT-48	Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden	3/0/0/0 PL					5
MW-VNT-52	Bioanalytik		3/1/0/0 PL				5
MW-VNT-101	Grundlagen der Lebensmittelchemie	4/1/0/3 2xPL					10
MW-VNT-102	Allgemeine Lebensmitteltechnologie		3/0/0/0 PL				5

Es sind aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung 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.

#### **Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung**

MW-VNT-80	Möbel- und Bauelementeentwicklung				3/2/0/0 2xPL		5
MW-VNT-81	Holzschutz				3/1/0/0 2xPL		5
MW-VNT-82	Maschinen und Prozesse der Papierherstellung				3/0/0/1 2xPL		5
MW-VNT-83	Maschinen und Prozesse der Papierverarbeitung				3/0/0/1 2xPL		5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-84	Holztrocknung und -modifikation			2/3/0/0 2xPL			5
MW-VNT-85	Wissenschaftliches Arbeiten in der Holztechnologie			1/0/0/3 2xPL			5
MW-VNT-86	Faserphysik und Papierphysik			3/0/0/1 2xPL			5
<b>Bereich Spezielle Vertiefung</b>							
MW-VNT-38	Prozessanalyse				2/2/0/0 PL		5
MW-VNT-39	Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik				4/1/0/0 PL		5
MW-VNT-87	Beschichtungs- und Klebetechnik				2/0/0/2 2xPL		5
MW-VNT-88	Holzbau				2/1/0/0 2xPL		5
MW-VNT-89	Grundlagen Designprozess und -werkzeuge				2/0/0/2 2xPL		5
MW-VNT-90	Gestaltungsgrundlagen				2/0/0/3 PL		5
MW-VNT-91	Papierchemie und Zellstoffchemie				2/0/0/2 2xPL		5
MW-VNT-92	Innovative naturfaserbasierte Produkte				2/0/0/2 2xPL		5
MW-VNT-93	Fertigung von Faserverbundstrukturen			3/2/0/0 PL			5



Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-94	Konstruieren mit Kunststoffen			4/0/0/0 PL			5
MW-VNT-95	Produktfertigung			3/0/0/1 2xPL			5
MW-VNT-96	Trenntechnik			2/0/0/2 2xPL			5
MW-VNT-97	Spezielle Prozess- und Regelungsstrategien der Papiertechnik			2/0/0/2 2xPL			5
MW-VNT-98	Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung			2/0/0/2 2xPL			5
<b>Studienrichtung Lebensmitteltechnik<sup>2)</sup></b>							
<b>Pflichtmodule</b>							
MW-VNT-53	Mechanische Verfahrenstechnik und Prozessanalyse		3/2/0/0 PL				5
MW-VNT-103	Lebensmitteltechnische Grundverfahren		2/0/0/2 2xPL				5
<b>Wahlpflichtmodule</b>							
Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, einer von zwei Wahlpflichtmodulblöcken.							
<b>Wahlpflichtmodulblock Allgemeine Grundlagen</b>							
MW-VNT-18	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik	###/## PL <sup>3)</sup> (2)	###/## PL <sup>3)</sup> (3)				5
MW-VNT-19	Mess- und Automatisierungstechnik	2/1/0/1 PL (4)	2/1/0/1 2xPL (4)				8

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-47	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik	2/1/0/1 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	4/1/0/3 2xPL					10
MW-VNT-102	Allgemeine Lebensmitteltechnologie		3/0/0/0 PL				5
MW-VNT-104	Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene		4/0/0/2 2xPL				7
<b>Wahlpflichtmodulblock Erweiterte Grundlagen</b>							
MW-VNT-24	Grundlagen der Chemischen Verfahrenstechnik	2/2/0/1 2xPL					5
MW-VNT-27	Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik		2/2/0/0 PL				5
MW-VNT-30	Mehrphasenreaktionen		2/1/0/1 2xPL				5
MW-VNT-48	Biophysik und bioverfahrenstechnische Arbeitsmethoden	3/0/0/0 PL					5
MW-VNT-49	Grundlagen der Bioverfahrenstechnik	2/3/0/3 2xPL					10
MW-VNT-52	Bioanalytik		3/1/0/0 PL				5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-63	Analytische Chemie	2/0/0/2 2xPL					5
MW-VNT-65	Chemische Grundlagenanalytik		0/1/0/4 2xPL				5
MW-VNT-74	Chemische Grundlagen der Holztechnik und Faserwerkstofftechnik	2/2/0/0 2xPL					5
Es sind aus den Bereichen Grundlagenorientierte Vertiefung und Spezielle Vertiefung 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.							
<b>Bereich Grundlagenorientierte Vertiefung</b>							
MW-VNT-105	Lebensmittelrheologie				2/0/0/2 2xPL		5
MW-VNT-106	Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie				2/1/1/0 2xPL		5
MW-VNT-107	Bioverfahrenstechnik für Lebensmitteltechniker				3/1/0/0 PL		5
MW-VNT-108	Spezielle Kapitel der Lebensmitteltechnologie			3/0/1/1 2xPL			5
<b>Bereich Spezielle Vertiefung</b>							
MW-VNT-25	Anlagentechnik und Sicherheitstechnik			4/0/0/0 PL			5
MW-VNT-38	Prozessanalyse				2/2/0/0 PL		5
MW-VNT-42	Verfahrenstechnische Anlagen			3/2/0/0 2xPL			5
MW-VNT-44	Umweltverfahrenstechnik			3/2/0/0 PL			5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	5. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MW-VNT-61	Chemometrie			2/1/0/0 2xPL			5
MW-VNT-109	Verpackung von Lebensmitteln			4/0/0/0 PL			5
MW-VNT-110	Kältetechnik				2/2/0/0 PL		5
MW-VNT-111	Angewandte Biochemie und Ernährungsphysiologie			2/0/0/0 PL	2/0/0/0 PL		5
MW-VNT-112	Membrantechnik und Partikeltechnik			1/1/0/0 PL	2/0/0/0 PL		5
MW-VNT-113	Maschinenteknik der Lebensmittelindustrie			4/0/0/0 PL			5
MW-VNT-114	Principles of Refrigeration			2/2/0/0 PL			5
<b>Leistungspunkte<sup>5)</sup></b>		<b>28 bis 32</b>	<b>29 bis 32</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>150</b>

## Legende

V	Vorlesung
Ü	Übung
P	Praktikum
PL	Prüfungsleistung(en)
LP	Leistungspunkte- in Klammern ( ) anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand auf einzelne Semester
M	Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 4 Studienordnung
S	Seminar
SWS	Semesterwochenstunden
E	Exkursion

- 1) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 8 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Fachübergreifende Technische Qualifikation Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik vorgegebenen Prüfungsleistungen.
- 2) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, eine von fünf Studienrichtungen.
- 3) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik vorgegebenen Prüfungsleistungen.
- 4) Alternativ, nach Wahl der bzw. des Studierenden, Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Systembiotechnologie und Synthetische Biologie vorgegebenen Prüfungsleistungen.
- 5) Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach individuell gewählter Studienrichtung geringfügig variieren.