

Technische Universität Dresden

Fakultät Maschinenwesen

Studienordnung für den Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik

Vom 02.09.2015

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, 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 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Übergangsbestimmungen
- § 12 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Dresden. Sie wird ergänzt durch die Ergänzungsordnung der Technischen Universität Dresden für das Fernstudium vom 04.04.1996 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Das Ziel des Studiums ist der Erwerb von Qualifikationen, die für die gründliche Beherrschung der Kompetenzen des selbstständigen, ingenieurmäßigen Denkens und Handelns erforderlich sind. Die Studierenden haben die mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse, Fähigkeiten, Methoden und Fertigkeiten auf Basis des Erststudiums aufgebaut und wesentlich erweitert und vertieft. Die Studierenden besitzen systematische Kompetenzen, Wissen zu integrieren und mit Komplexitäten umzugehen. Sie können ihr Wirken in einem gesellschaftlichen Bezug bringen und ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Verantwortung gerecht werden.

(2) Das Studium qualifiziert für eine Beschäftigung als akademisch gebildeter Ingenieur in dem gewählten Fachgebiet und seinen Randgebieten. Die Absolventen können aufgrund der allgemeinen Grundlagen- und Methodenkenntnisse vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen sowohl im industriellen und gewerblichen Bereich als auch in Verwaltung, Forschung, Lehre und Aus- und Weiterbildung bewältigen.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss im Studiengang der Verfahrenstechnik oder eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als zumindest gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung.

§ 4 Studienbeginn und Studiendauer

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

(2) Die Regelstudienzeit beträgt fünf Semester im Präsenzstudium (Vollzeitstudium) bzw. acht Semester im Fernstudium (Teilzeitstudium) und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Diplomprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Praktika und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Im Fernstudium werden die Vorlesungen und Übungen durch Konsultationen ersetzt.

(2) In den Vorlesungen werden die Stoffgebiete der Module des Studiums dargelegt, erörtert und durch Beispiele und Demonstrationsversuche vertieft.

(3) In den Übungen werden die notwendigen methodischen und inhaltlichen Kenntnisse durch die Entwicklung eigener Lösungsansätze für die gestellten Übungsaufgaben und durch deren Diskussion in der Übungsgruppe erworben. Durch die zu lösenden Übungsaufgaben wird der in den Vorlesungen vermittelte Lehrstoff ergänzt und vertieft.

(4) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten.

(5) In Konsultationen werden die Stoffgebiete der Module des Studiums darlegt und erörtert sowie den Studierenden Gelegenheit gegeben, den im Selbststudium erarbeiteten Lehrstoff zu diskutieren. Durch die zu lösenden Übungsaufgaben wird vermittelter Lehrstoff ergänzt und vertieft.

(6) Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien (Literatur, eLearning etc.) selbstständig in Einzelarbeit oder Kleingruppen anzueignen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist im Präsenzstudium auf vier Semester, im Fernstudium auf sieben Semester verteilt. Für die Anfertigung der Diplomarbeit einschließlich Kolloquium ist das fünfte Semester im Präsenzstudium bzw. das achte Semester im Fernstudium vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst vier Pflichtmodule sowie weitere Pflicht- und Wahlpflichtmodule einer zu wählenden Studienrichtung gemäß der Anlage 1 der Prüfungsordnung, die eine Schwerpunktsetzung nach der Wahl des Studierenden ermöglichen. Es stehen im Präsenzstudium die vier Studienrichtungen Verfahrenstechnik, Papiertechnik, Holz- und Faserwerkstofftechnik sowie die Bioverfahrenstechnik, im Fernstudium die zwei Studienrichtungen Verfahrenstechnik sowie Holz- und Faserwerkstofftechnik zur Auswahl.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, 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 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) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Studienrichtungen, Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Studienrichtungen, 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 auf Antrag der Prüfungsausschuss.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium beinhaltet in den Basismodulen die mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen. Es umfasst in der nachfolgenden Phase entsprechend der gewählten Studienrichtung ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, insbesondere die Durchdringung von Verfahren, Maschinen und Anlagen der zu realisierenden Prozesse sowie deren Modellierung, Berechnung und Gestaltung. Die anschließende Phase beinhaltet durch entsprechende Wahlmöglichkeiten eine Spezialisierung der Studierenden innerhalb der gewählten Studienrichtung in verschiedenen Vertiefungskomplexen.

(2) Das Studium der

1. Studienrichtung Verfahrenstechnik beinhaltet die Modellbildung, Gestaltung und Optimierung der Prozesse und Verfahren, die die Stoffe nach Art, Eigenschaft und Zusammensetzung auf physikalischem, chemischem und auch biologischem Wege verändern. Es wird das spezifische Grundwissen über die mechanischen, thermischen und chemischen Grundprozesse geboten. Das Zusammenwirken von Prozesseinheiten wird in der Anlagentechnik, der Systemverfahrenstechnik sowie in Mess- und Automatisierungstechnik behandelt. Die letzte Phase des Studiums ermöglicht die Aneignung von Fachwissen durch die Wahl von zwei aus vier möglichen Vertiefungskomplexen (Prozessverfahrenstechnik / Anlagentechnik, Umweltverfahrenstechnik, Verfahrensautomatisierung, Produktentwicklung).
2. Studienrichtung Papiertechnik umfasst fachspezifische Schwerpunkte der physikalischen, chemischen und enzymatischen Verfahrens- und Materialtechnik, die Verarbeitungstechnik einschl. Maschinen- und Anlagentechnik sowie die Betriebs- und Prozesswirtschaft in der Papierindustrie und bei der Erzeugung von Papier-Faserstoffen. Die Vertiefungskomplexe Papierherstellungstechnik und Papierveredelungs-, Druck- und Papierverarbeitungstechnik ermöglichen eine weitere Spezialisierung.
3. Studienrichtung Holz- und Papiertechnik beinhaltet Spezialwissen der Holz- und Faserwerkstofftechnik mit den inhaltlichen Schwerpunkten der Charakterisierung und Modellierung des Holzes und der Holzwerkstoffe, der Grundlagen und der Verfahren zur Bildung und Veredelung von Holz und Holzwerkstoffen, der Grundlagen und der Verfahren zur Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen einschließlich Maschinen, Werkzeuge und Steuerung, der Automatisierung von Fertigungsprozessen in der Holztechnik, der Erzeugnissentwicklung im Bau- und Wohnbereich, des Recyclings von Holz und Holzwerkstoffen und von Erzeugnissen daraus sowie der Fertigungsprozessgestaltung in der Holz- und Faserwerkstofftechnik. Die Vertiefungskomplexe Vergütung von Holz- und Holzwerkstoffen sowie Erzeugniskonstruktion und -fertigung ermöglichen eine weiterführende Spezialisierung.

4. Studienrichtung Bioverfahrenstechnik beinhaltet wichtige Elemente der modernen Biologie, Biochemie und Gentechnik und verfahrenstechnische Kenntnisse speziell für den Umgang mit Mikroorganismen und anderen biologischen Systemen. Die Vertiefungskomplexe Bioverfahrenstechnik I und Bioverfahrenstechnik II ermöglichen eine weitere Spezialisierung.

§ 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 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 150 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 1) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Diplomarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 26 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU 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 hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

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

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

§ 11 **Übergangsbestimmungen**

Diese Studienordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die ab Wintersemester 2010/11 erstmalig an der Technischen Universität Dresden in dem Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik das Studium aufgenommen haben. Studierende, die das Studium vor diesem Zeitpunkt aufgenommen haben, schließen die Diplomprüfung nach den Bestimmungen der entsprechenden Studienordnung für den Aufbaustudiengang Verarbeitungs- und Verfahrenstechnik vom 15.10.1998 ab.

§ 12 **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Maschinenwesen vom 15.09.2010 und der Genehmigung des Rektorates vom 04.08.2015.

Dresden, den 02.09.2015

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans Georg Krauthäuser
Prorektor für Bildung und Internationales

Anlage 1
Modulbeschreibungen für den Diplom-Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozenten
VAB_1	Mathematik II	Prof. Großmann / Prof. Fischer
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Aufbauend auf dem Modul Mathematik I werden in diesem Modul weiterführende Kenntnisse mathematischer Grundlagen und Fähigkeiten vermittelt. Schwerpunktmäßig werden dabei folgende Stoffkomplexe behandelt: Differential- und Integralrechnung für Funktionen von mehreren Variablen (Partielle Ableitungen, Kettenregel, Taylorsche Formel, implizite Funktionen, Extremwerte mit und ohne Restriktionen, nichtlineare Gleichungssysteme, Zwei- und Dreifachintegrale, spezielle Koordinatensysteme, Linien- und Oberflächenintegrale, Integralsätze, ausgewählte Anwendungen), Partielle Differentialgleichungen (Lineare partielle Differentialgleichungen 2.Ordnung, Fourier-Reihen, Diskretisierungen), Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik (Kombinatorik, Wahrscheinlichkeit, Zufallsgrößen, Verteilungsfunktionen, beschreibende Statistik, Konfidenzschätzungen und statistische Tests).</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen von jeweils 2 SWS und den zugeordneten Übungen mit jeweils 2 SWS. Die in den Vorlesungen vermittelten Grundlagen werden in den Übungen an Hand von Beispielen vertieft.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Voraussetzung für die Teilnahme sind fundierte Kenntnisse aus dem Modul Mathematik I. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium für Studierende der Studiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Werkstoffwissenschaft. Es wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester. Dieses Modul ist zudem ein Basismodul als Pflichtmodul der Diplom-Aufbaustudiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Das Modul wird durch eine Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer abgeschlossen. Die Prüfungsleistung wird in jeder Prüfungsperiode angeboten.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Prüfungsleistung.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand eines Studierenden für dieses Modul beträgt 240 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, für Vor- und Nacharbeit und für die Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.</p>	

Modulnummer VAB_2	Modulname Strömungslehre I	Verantw. Dozent Prof. Fröhlich
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Gegenstand dieses Moduls sind die Grundlagen der Mechanik von Gasen und Fluiden, die sich von denjenigen fester Körper unterscheiden. Die Erhaltungsgesetze der klassischen Mechanik werden für Fluidelemente und Fluidvolumina formuliert. Insbesondere wird der Impulserhaltungssatz besprochen und dessen Bedeutung für die Auslegung technischer Strömungen anhand von Anwendungsbeispielen illustriert. Die eindimensionale Stromfadenströmung wird als Sonderfall abgeleitet. Die grundlegende Beziehung für die eindimensionale Stromfadenströmung ist die Bernoulli-Gleichung, die hergeleitet wird und deren Anwendung besprochen wird. In Gasen können Unstetigkeiten in den Strömungsgrößen auftreten, sogenannte Stöße. Deren Entstehung wird ausgehend von der kompressiblen Stromfadenströmung motiviert und in Beispielen illustriert. Technische Strömungen weisen oft eine Form auf, die als turbulente Strömung bezeichnet wird. Die Entstehung von Turbulenz und einfache Methoden zur Beschreibung turbulenter Strömungen werden besprochen. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen werden Korrekturen der Stromfadenströmungen angegeben, mit denen Turbulenz und Reibungseffekte berücksichtigt werden können. Den Studenten dieses Moduls soll in erster Linie das grundlegende Verständnis der Mechanik von Gasen und Fluiden vermittelt werden. Anhand einfacher Strömungskonfigurationen wird dieses Verständnis in den Übungen vertieft.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus der Vorlesung Strömungslehre I mit 2 SWS und der zugeordneten Übung mit ebenfalls 2 SWS. Die in den Vorlesungen vermittelten Grundlagen werden in der Übung anhand von praktischen Beispielen vertieft.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme an diesem Modul sind fundierte mathematische und physikalische Kenntnisse, die in den Modulen Mathematik I und Physik erworben werden. Für die Vorbereitung auf das Modul steht ein Manuskript zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium für die Studenten der Studiengänge Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Lehrveranstaltung im Sommersemester stattfindet. Dieses Modul ist zudem ein Basismodul als Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Maschinenbau der Studienrichtungen Luft- und Raumfahrttechnik und Energietechnik und des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zu der Lehrveranstaltung Strömungslehre I ist eine Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer abzulegen. Die Prüfungsleistung wird in jeder Prüfungsperiode angeboten.</p>	

Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Prüfungsleistung.
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 120 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich über ein Studiensemester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAB_3	Grundlagen der Verfahrenstechnik	Prof. Mollekoepf
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In dem Modul werden die Grundlagen der Verfahrenstechnik in allen an der TU Dresden vertretenen methodisch und stofflich orientierten Disziplinen gelehrt. Es setzt sich aus 8 Vorlesungen aus den Stoffgebieten mechanische, thermische, chemische und Bioverfahrenstechnik sowie den Fächern Lebensmitteltechnik, Holz- und Faserwerkstofftechnik, Papiertechnik und Verarbeitungstechnik zusammen. Die Anwendung des erworbenen Wissens wird in Übungen mit grundlegenden Aufgabenstellungen trainiert. Das Ziel der Lehrveranstaltungen besteht darin, Grundwissen in allen Bereichen der Verfahrenstechnik zu erwerben und fachübergreifendes, interdisziplinäres Denken zu üben. Dazu dient insbesondere die Einführung des Konzepts der Grundoperationen und des Erlernen von Modellierungstechniken. Die Vorlesungen sollen auch als Orientierung für die Entscheidung für eine der Studienrichtungen im Hauptstudium dienen.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus acht Vorlesungen zu den einzelnen Gebieten von 1 SWS sowie begleitenden Übungen von jeweils 0,5 SWS.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte mathematische und physikalische Kenntnisse, die in den Modulen Mathematik I und Physik erworben werden. Grundkenntnisse in Chemie und Biologie. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium für die Studenten des Studiengangs Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Lehrveranstaltungen zu den methodischen Fächern im Wintersemester und zu den mehr stofflichen orientierten Fächern im Sommersemester gehalten werden. Dieses Modul ist zudem ein Basismodul als Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zu jeweils vier Lehrveranstaltungen sind im Sommer bzw. im Wintersemester Klausurarbeiten von je 120 Minuten Dauer abzulegen. Die Prüfungsleistungen bestehen jeweils aus einem Fragenteil und einem Aufgabenteil.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 360 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_1	Automatisierungstechnik und Prozessanalyse	Prof. Klöden
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen der Prozessanalyse und der Prozessautomatisierung behandelt. Die Methoden der Modellbildung durch theoretische und experimentelle Prozessanalyse (die die Versuchsplanung einschließt) werden behandelt. Die mathematischen Grundlagen der Theorie linearer Systeme (Beschreibung der Systemelemente im Zeitbereich durch Differentialgleichungen und im Bildbereich durch Übertragungsfunktionen, LAPLACE-Transformation, Stabilität von Systemen, Regeln für die Ermittlung des Übertragungsverhaltens, Grundsaltungen von Übertragungsgliedern) werden soweit vermittelt, wie das für den Entwurf einschleifiger Regelkreise notwendig ist. Die Entwurfsverfahren für einschleifige, lineare Regelkreise werden dargestellt und durch technische Beispiele verdeutlicht. Eine Einführung zu den erweiterten Regelungsstrukturen ergänzt diesen Teil. Als Beispiele für nichtlineare Regelungen werden Fuzzy- und Zweipunktreger behandelt. Das Modul soll dazu befähigen, die vermittelten theoretischen Grundlagen zur Modellbildung für technische Prozesse sowie für die Synthese technischer Regelungen anwenden zu können.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus den Vorlesungen Mess- und Automatisierungstechnik und Prozessanalyse und Versuchsplanung im Umfang von 2 bzw. 1 SWS, zwei Rechenübungen im Umfang von jeweils 1 SWS sowie einem Praktikum im Umfang von 1 SWS, das sechs laborpraktische Übungen umfasst. Die erworbenen Kenntnisse werden in den Rechenübungen und den laborpraktischen Übungen auf der Basis praktischer Beispiele vertieft.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Die im Grundstudium erworbenen Kenntnisse aus den Modulen Mathematik I und II, dem Modul Elektrotechnik sowie dem Modul Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik bilden die Basis für dieses Modul. Es stehen Skripten für die Vorlesungen einschließlich Rechenübungen und für das Praktikum zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für alle Studierenden der Studienrichtung Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik und Papiertechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Vorlesungen und Rechenübungen werden im Wintersemester gehalten; das Praktikum liegt im Sommersemester. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in den Studienrichtungen Verfahrenstechnik und Papiertechnik.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Es ist eine Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer zur Lehrveranstaltung Mess- und Automatisierungstechnik abzulegen. Zusätzlich ist die Teilnahme an einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer, die sich auf das Lehrgebiet Prozessanalyse und Versuchsplanung bezieht, und an dem Praktikum erforderlich. Die Klausurarbeiten bestehen aus Aufgaben, die rechnerisch zu bearbeiten sind. Die Klausurarbeiten werden in jeder Prüfungsperiode angeboten. Zu jeder laborpraktischen Übung gehört ein bewertetes Kolloquium. Die Note für das Praktikum wird durch ungewichtete Mittelung aus diesen Einzelnoten berechnet.
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus der Note der Klausurarbeit K_1 in Mess- und Automatisierungstechnik, aus der Note der Klausurarbeit K_2 in Prozessanalyse und Versuchsplanung und aus der Note Pr des Praktikums zu: $F = 0,7 K_1 + 0,15 K_2 + 0,15 Pr.$
Arbeitsaufwand:	Der Arbeitsaufwand für alle Lehrveranstaltungen, Vor- und Nachbereitungszeiten beträgt 270 Stunden.
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_2	Chemie	N.N. / Prof. Arndt
Inhalte und Qualifikationsziele:	In diesem Modul werden die Grundlagen der Energie- und Stoffwandlung gelehrt, die sich aus den beiden Stoffgebieten Physikalische Chemie sowie Chemische und Mehrphasenthermodynamik zusammensetzen. Das Modul soll dazu befähigen, Phasengleichgewichte, Mischphasenbildung und -wechsel und chemische Gleichgewichtsreaktionen berechnen zu können. Des Weiteren werden Kenntnisse über das thermische und energetische Zustandsverhalten reiner Stoffe und Gemische, elektrochemische Reaktionen sowie Reaktionsgrößen vermittelt und die Anwendung des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik vertieft. Der Student soll befähigt werden, typische Apparate der Stoffumwandlung berechnen sowie Umsatzberechnungen chemischer Reaktionen vornehmen zu können.	
Lehrformen:	Das Modul besteht aus den Vorlesungen Physikalische Chemie mit 2 SWS und Chemische und Mehrphasenthermodynamik mit 1 SWS sowie jeweils einer Übung mit 1 SWS. Der Vorlesungsstoff wird in Übungen anhand praktischer Beispiele vertieft.	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Fundierte Kenntnisse in Chemie, Physik und Technischer Thermodynamik, die in den entsprechenden Modulen des Grundstudiums erworben werden. Für die Vorbereitung auf das Modul stehen Skripte zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/ag_fern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	Das Modul ist Pflichtmodul im Hauptstudium der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Physikalische Chemie im Wintersemester und die Chemische und Mehrphasenthermodynamik im Sommersemester gehalten werden. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Zu den Lehrveranstaltungen Physikalische Chemie sowie Chemische und Mehrphasenthermodynamik sind jeweils eine Klausurarbeit von 120 min Dauer abzulegen. Beide Prüfungsleistungen werden in jeder Prüfungsperiode angeboten.	
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 7,5 Leistungspunkte vergeben werden. Die Modulnote berechnet sich aus den beiden Prüfungsleistungen gewichtet über die Anzahl der SWS.	
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand für das Modul beträgt 225 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.	
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.	

Modulnummer VAH_3	Modulname Thermische Verfahrenstechnik	Verantw. Dozent Prof. Mollekopf
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen der Thermischen Verfahrenstechnik in Vorlesungen und Übungen gelehrt. Es setzt sich zusammen aus den Vorlesungen Grundprozesse der thermischen Verfahrenstechnik sowie Wärme- und Stoffübertragung. Erstere Vorlesung soll mit der Gedankenwelt der Verfahrenstechnik vertraut machen. Deren erster Teil behandelt alle unit operations der thermischen Verfahrenstechnik, aber z.T. nur in ihrer Grundausführung und mit vereinfachender Beschreibung. Der zweite Teil beschäftigt sich darauf aufbauend mit einer vertieften Beschreibung sowie mit anderen Ausführungen der aus dem ersten Teil bereits bekannten unit operations. Die Vorlesung Wärme- und Stoffübertragung beschäftigt sich mit den Wärme- und Stofftransportphänomenen der Thermischen Verfahrenstechnik, namentlich mit Verdampfung und Kondensation von Reinstoffen und von Gemischen sowie mit äquimolarer, einseitiger und polynärer Diffusion. Das Modul soll dazu befähigen, die unit operations der Thermischen Verfahrenstechnik mathematisch zu beschreiben und mittels in der Praxis üblicher Diagramme (z. B. McCabe-Thiele-, Ponchon-Savarit, Dreiecks-Diagramm) zu behandeln. Damit ist die Auslegung auch komplexer Prozesse der Thermischen Verfahrenstechnik möglich.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus der Vorlesung Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik mit 1 SWS im Wintersemester und 2 SWS im Sommersemester sowie der Vorlesung Wärme- und Stoffübertragung mit 2 SWS und den zugeordneten Übungen von jeweils 1 SWS.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Insbesondere die im Grundstudium vermittelten mathematischen und physikalischen Kenntnisse. Für die Vorbereitung auf das Modul steht ein Skript zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtungen Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei der erste Teil der Vorlesung Grundprozesse der thermischen Verfahrenstechnik im Wintersemester, der zweite im Sommersemester stattfindet. Die Vorlesung Wärme- und Stoffübertragung wird im Wintersemester angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik ist im Anschluss an ihren ersten Teil eine Klausurarbeit als Prüfungsvorleistung mit Fragen- und Aufgabenteil von insgesamt 90 Min. Dauer abzulegen sowie nach ihrem zweiten Teil eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Min. Dauer. Zur Lehrveranstaltung Wärme- und Stoffübertragung ist eine Klausurarbeit von 90 Min. Dauer abzulegen. Zur mündlichen Prüfungsleistung im Anschluss an den zweiten Teil der Lehrveranstaltung Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik ist nur zugelassen, wer die Prüfungsvorleistung im ersten Teil der Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik erfolgreich absolviert hat.</p>	

**Leistungspunkte
und Noten:**

Für das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten der Prüfungsleistungen.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 360 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.

**Dauer des
Moduls:**

Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Modulnummer VAH_4	Modulname Mechanische Verfahrenstechnik	Verantw. Dozent Dr. Wessely
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen zur Mechanischen Verfahrenstechnik gelehrt, die sich aus den Grundprozessen der Mechanischen Verfahrenstechnik und den Strömungsproblemen der Mechanischen Verfahrenstechnik zusammensetzen. Diese sind zum Verständnis der mechanischen Stoffwandlung und zur Kennzeichnung disperser Stoffsysteme notwendig. Hierzu gehören z. B. die Kennzeichnung von Partikelgrößenverteilungen, die Trennung von Partikelsystemen, die Berechnung der an den Partikeln angreifenden Kräfte (Feld-, Strömungs- und Oberflächenkräfte), die Grenzflächenphänomene. Es werden Grundlagen der Ein- und Mehrphasenströmung, die zum Verständnis und zur Berechnung der Vorgänge in den Maschinen und Apparaten notwendig sind, vermittelt (z.B. Sinkgeschwindigkeit von Partikeln und Partikelschwärmen, Durchströmung von Schüttungen). Die betrachteten Vorgänge sind die Grundlage der Apparatedimensionierung zu den Grundverfahren (z. B. die Sedimentation im Schwere- und Zentrifugalfeld, Verfahren der Stromklassierung, die Tiefen- und Kuchenfiltration). Technische Ausführungsformen der Verfahren werden vorgestellt.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus den beiden Vorlesungen Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik (2 SWS) und Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik (1 SWS) und den zugeordneten Übungen mit jeweils 1 SWS. Die in den Vorlesungen vermittelten Grundlagen werden in den Übungen an Hand von praktischen Beispielen vertieft.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse auf den Gebieten Physik, Mathematik, Technische Thermodynamik, Strömungslehre und Grundlagen der Verfahrenstechnik, die in den entsprechenden Modulen des Grundstudiums erworben wurden. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/ag_fern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Verfahrenstechnik im Studiengang Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Lehrveranstaltungen Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik im Wintersemester und Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik im Sommersemester gehalten werden. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zu den Lehrveranstaltungen Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik und Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik sind jeweils eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer abzulegen. Beide Prüfungsleistungen werden in der Prüfungsperiode des jeweiligen Semesters angeboten.</p>	

Leistungspunkte und Noten:

Für das Modul können 7,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten für die Lehrveranstaltung Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik mit einem Faktor von 0,6 und für die Lehrveranstaltung Strömungsprobleme der Mechanischen Verfahrenstechnik mit einem Faktor von 0,4.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand beträgt 225 Arbeitsstunden. Diese Zeit umfasst die Lehrveranstaltungen, Übungen, Vorbereitungszeiten auf die Übungen und Prüfungen, Anfertigung schriftlicher Belege sowie die Zeit für Nacharbeit.

Dauer des Moduls:

Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.

Modulnummer VAH 5	Modulname Chemische Verfahrenstechnik (Reaktionstechnik)	Verantw. Dozent Prof. Lange
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden diejenigen Grundkenntnisse der chemischen Verfahrenstechnik gelehrt, die eine Auslegung von chemischen Reaktoren für unterschiedliche Stoffumwandlungsprozesse ermöglichen. Die Schritte der globalen Stoff- und Wärmebilanzierung bei Reaktionssystemen in idealisierten Reaktionsapparaten sind zu erwerben. Des Weiteren ist das Ziel dieses Moduls, einen ersten Einblick in das Betriebsverhalten von Reaktoren zu vermitteln. Die Anwendung der Bilanzgleichungen wird an verschiedenen Übungsbeispielen demonstriert. Der Student soll befähigt werden, die erworbenen Grundkenntnisse auf die Berechnung der Reaktorgrundtypen (z.B. kontinuierlich und diskontinuierlich betriebener Rührkesselreaktor, Rohrreaktor, Reaktorschaltungen) für typische Stoffumwandlungsprozesse unter isothermen und nichtisothermen Bedingungen anwenden zu können.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung Chemische Verfahrenstechnik (Reaktionstechnik) von 2 SWS und der zugeordneten Übung von 1 SWS. Die in der Vorlesung vermittelten Grundlagenkenntnisse werden in den Übungen an Hand von praxisrelevanten Berechnungsaufgaben gefestigt und vertieft.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse auf den Gebieten der Chemie, Physik, Mathematik, Technische Thermodynamik, Strömungslehre und Grundlagen der Verfahrenstechnik, die in den Modulen Mathematik I und II, Physik, Chemie, Technische Thermodynamik, Strömungslehre I und Grundlagen der Verfahrenstechnik erworben werden. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten des Studiengangs Verfahrenstechnik der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Lehrveranstaltung jeweils im Sommersemester gehalten wird. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zu der Lehrveranstaltung Chemische Verfahrenstechnik (Reaktionstechnik) ist eine Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer abzulegen. Die Prüfungsleistung besteht aus einem Frageteil und einem Aufgabenteil. Die Prüfungsleistung wird in der Prüfungsperiode des Sommersemesters angeboten. Für die Vorbereitung für das Modul stehen Lehrbücher zur Verfügung.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 4,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Prüfungsleistung.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 135 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul Chemische Verfahrenstechnik (Reaktionstechnik) erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_6	Prozess- und Anlagentechnik	Prof. Mollekopf
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Dieses Modul beschäftigt sich mit der Vernetzung der bereits bekannten unit operations zu einem Gesamtverfahren bzw. einer Gesamtanlage. Es besteht aus den Vorlesungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Systemverfahrenstechnik, die sich mit der Prozessmodellierung, -simulation und -optimierung auseinandersetzt, – Anlagentechnik, die apparative und anlagentechnische Umsetzung des Verfahrens, – Sicherheitstechnik und – Umwelttechnik, die zusammen das Gefährdungspotential der Anlage identifizieren, Maßnahmen zur Minimierung des Restrisikos diskutieren und hierbei einzuhaltende Standards nennen. 	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus der Vorlesung Anlagentechnik mit 2 SWS und den Vorlesungen Systemverfahrenstechnik, Umwelttechnik und Sicherheitstechnik mit jeweils 1 SWS sowie den zu jeder Vorlesung zugeordneten Übungen von jeweils 1 SWS.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Vordiplom, insbesondere die im Grundstudium vermittelten mathematischen, naturwissenschaftlichen und konstruktiven Kenntnisse. Für die Vorbereitung auf das Modul stehen für die verschiedenen Vorlesungen Skripte bzw. Umdrucke zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Anlagentechnik im Wintersemester und die Vorlesungen Systemverfahrenstechnik, Umwelttechnik und Sicherheitstechnik im Sommersemester stattfinden. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zu den Vorlesungen Systemverfahrenstechnik und Sicherheitstechnik ist je eine Klausurarbeit mit 90 Min. Dauer abzulegen. Die Prüfungsleistung zur Vorlesung Anlagentechnik erfolgt mündlich mit einer Dauer von 30 Min. Die Vorlesung Umwelttechnik wird auch von Studenten anderer Fakultäten nachgefragt. Die Prüfungsleistung erfolgt je nach Teilnehmerzahl mündlich (Dauer 30 Min.) oder als Klausurarbeit (Dauer 90 Min.). Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 13,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus den SWS-gewichteten Noten der vier Prüfungsleistungen.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 405 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_7	Verfahrenstechnisches Praktikum	Prof. Klöden
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die theoretischen Kenntnisse, die die Studierenden in den Modulen Mechanische Verfahrenstechnik, Thermische Verfahrenstechnik und Chemische Verfahrenstechnik erworben haben, gefestigt und durch praktische Untersuchungen ergänzt. Das Modul umfasst entsprechend Praktikums-Versuche zu den Gebieten der mechanischen, thermischen und chemischen Verfahrenstechnik. Neben der Vertiefung der spezifischen Fachkenntnisse werden auch Spezialkenntnisse zu typischen Messanordnungen und experimentellen Techniken vermittelt. Ausgewählte Messgeräte, die für die verfahrenstechnische Praxis eine besondere Bedeutung besitzen, werden in ihrem praktischen Einsatz untersucht. Neben der Planung und Durchführung verfahrenstechnischer Experimente im Labor- und Pilotmaßstab werden auch typische Auswertungsmethoden vermittelt. Der Zusammenhang zwischen Versuchstechnik und Informationstechnik wird dabei durch den Einsatz von Messcomputern und anderen Formen der automatisierten Datenerfassung sichtbar gemacht.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul, das insgesamt aus 12 Praktikum-Versuchen besteht, umfasst eine SWS im Winter- und Sommersemester. Neben der Planung, Durchführung und Auswertung der Experimente findet zu jedem Praktikums-Versuch ein Kolloquium statt, das sich auf die theoretischen Grundlagen und die praktischen Vorbereitungen bezieht.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse in den Grundlagen der Verfahrenstechnik, die in den Modulen Mechanische Verfahrenstechnik, Thermische Verfahrenstechnik und Chemische Verfahrenstechnik erworben werden. Für die Vorbereitung steht ein Skript zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studierenden der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Es müssen alle 12 Praktikumsversuche erfolgreich absolviert werden. Zu jedem Praktikums-Versuch wird ein Kolloquium bzw. Testat durchgeführt, in dessen Verlauf die vorausgesetzten theoretischen Kenntnisse und die Vorbereitung auf die praktischen Untersuchungen überprüft werden. Die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme setzt die positive Bewertung der Leistungen im Kolloquium und die Mitwirkung im praktischen Teil aller Praktikums-Versuche voraus. Das erfolgreich absolvierte Modul Verfahrenstechnisches Praktikum ist eine Prüfungsvorleistung für die Zulassung zur Diplomarbeit. Die Leistungspunkte im Diplom-Aufbaustudium Verfahrenstechnik werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung im Diplom-Aufbaustudium Verfahrenstechnik besteht aus der sonstigen Prüfungsleistung Testate, die mit ausreichend bewertet sein müssen.</p>	

**Leistungspunkte
und Noten:**

Für das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand des Studierenden für dieses Modul beträgt 90 Arbeitsstunden, die sich aus den Zeiten für die Vorbereitung, die Praktikumsdurchführung und die Anfertigung des Versuchsprotokolls ergeben.

Dauer des Moduls:

Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_8	Physikalische Verfahrenstechnik	Prof. Mollekopf
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen zur Physikalischen Verfahrenstechnik gelehrt, die sich aus den beiden Stoffgebieten der Mechanischen und der Thermischen Verfahrenstechnik einschließlich der energetischen Optimierung zusammensetzen. Das Modul soll dazu befähigen, für die Papiertechnik relevante verfahrenstechnische Prozesse berechnen zu können. Der Umgang mit in der Praxis üblichen Diagrammen (z. B. McCabe-Thiele-, Mollierdiagramm) wird an verschiedenen Beispielen demonstriert. Es wird das Konzept der unit operations eingeführt und diese sowie deren mathematische Beschreibung dargestellt. Hierbei werden die in der Papiertechnik gebräuchlichen unit operations vertieft behandelt. Dazu gehören u.a. die Kuchenfiltration mit kompressiblen Filterkuchen, welche mit den Vorgängen auf der Papiermaschine vergleichbar ist, die Zerkleinerung, die Methoden zur Kennzeichnung disperser Stoffsysteme, die Trocknung und Möglichkeiten der Energieeinsparung, insbesondere bei der Trocknung.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus den beiden Vorlesungen Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik und Thermische Verfahrenstechnik in der Papierindustrie von jeweils 2 SWS und den zugeordneten Übungen von 1 bzw. 2 SWS.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Insbesondere die im Grundstudium vermittelten mathematischen und physikalischen Kenntnisse. Für die Vorbereitung auf das Modul Physikalische Verfahrenstechnik stehen Skripte zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Papiertechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, jeweils im Wintersemester. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Papiertechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zu den Lehrveranstaltungen Grundprozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik und Thermische Verfahrenstechnik in der Papierindustrie sind jeweils eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Min. Dauer abzulegen. Beide Prüfungsleistungen werden in jeder Prüfungsperiode angeboten.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 10,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus dem SWS-gewichteten Mittel der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 315 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_9	Rohstoffe der Papierindustrie	Prof. H. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Mit dem Modul wird eine Einführung in die chemischen und physikalischen Grundlagen der Papiererzeugung gegeben. Um aus Holz Faserhalbstoffe zu gewinnen, müssen der Verbund der durch die ligninreiche Mittellamelle fest miteinander verbundenen Fasern gelöst und die Einzelfasern freigelegt werden. Die gewonnenen Fasern weisen in Abhängig vom Verfahren und dem jeweiligen Holz mikrophysikalisch unterschiedliche Strukturen hinsichtlich Abmessungen, Form und Eigenschaften auf. Die Zusammenhänge zwischen den Rohstoffen und Fertigungserfordernissen sowie den resultierenden Papiereigenschaften werden vermittelt. Zugleich wird in diesem Modul gezeigt, dass ohne die zahlreiche Produkte der Papierchemie von zumeist synthetischen Hilfsmitteln, Farb- und Zusatzstoffen eine moderne Papiererzeugung nicht möglich wäre. Im Vordergrund der LV stehen somit Mikrophysik und Chemie der pflanzlichen Rohstoffe, der Faserstoffe, Mineralien und Hilfsstoffe (unter Einschluss des Wassers und der Luft) in der Papiertechnik und bei Papier sowie Papierprodukten.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit 2 SWS und einer begleitenden 2-SWS-Übung, die die Bestimmung spezieller chemisch-physikalischer Eigenschaftskennwerte von Zell- und Papierstoffen zum Inhalt hat.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse aus dem Modul Chemie. Zur Nacharbeit der Vorlesung sowie zur Vorbereitung der Übung des Moduls stehen Vorlesungsskripte zur Verfügung und es wird auf Einführungsliteratur verwiesen. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundfachstudium der Studienrichtung Papiertechnik. Die Lehrveranstaltung kann auch im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Vertiefungsrichtung Maschinenwesen als Ergänzungsteil (LV-Nr. 99452) belegt werden. Das Modul wird jeweils im Wintersemester angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Papiertechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung ist eine Prüfungsleistung abzulegen, deren Form (K / M: 120 min / 30 min) zu Beginn des Semesters in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl festgelegt wird. Die Prüfungsleistung wird in der Regel in der Prüfungsperiode des Wintersemesters angeboten.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 180 Stunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_10	Papierphysik und Papierprüfung	Prof. H. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Die Nutzung der spezifischen Materialtechnik des Papiers erlaubt es, für einen vorgegebenen Verwendungszweck ein optimal geeignetes Papier mit definierten Produkteigenschaften durch Festlegung der geeigneten Herstellungs-Verfahrenstechnik zu erzeugen. Im Modul Papierphysik und Papierprüfung werden, ausgehend von den Rohstoffen, Kenntnisse zur Bestimmung der spezifischen Produkteigenschaften von Papierfaserstoffen und daraus gefertigten Papieren sowie zu den eingesetzten Prüfverfahren und dafür geeigneten Prüfgeräten vermittelt. Schwerpunkte der LV sind die Bestimmung der Grund-, Oberflächen- und optischen Eigenschaften sowie die Charakteristik des Verhaltens von Papieren gegenüber Flüssigkeiten oder Gasen. Die Darstellung spezieller Verarbeitungseigenschaften von Papieren, z.B. des Kraftverformungs- und Festigkeitsverhaltens, und von deren prüftechnischer Bestimmung wird ergänzt durch die Behandlung von Untersuchungsmöglichkeiten an Verarbeitungsprodukten. Auf Qualitätssicherungsmethoden und die Modellierung von Papiereigenschaften wird eingegangen. Der Student soll befähigt werden, das vermittelte Wissen eigenständig in der Labortätigkeit, z.B. später im Praktikumsbetrieb, anwenden zu können.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit 3 SWS und einer begleitenden 5-SWS-Übung. Neben den Vorlesungen sind Übungen zur Bestimmung spezifischer Papiereigenschaften und zur Beherrschung der eingesetzten Gerätetechnik unter Einschluss der Anfertigung entsprechender Protokolle bzw. Belege Bestandteil der Ausbildung.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte physikalische und papiertechnische Kenntnisse aus den jeweiligen Modulen des Studiums. Zur Vorlesungsnacharbeit und zur Übungsvorbereitung des Moduls stehen Vorlesungsskripte zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundfachstudium der Studienrichtung Papiertechnik. Das Modul wird jeweils im Wintersemester angeboten. Die Lehrveranstaltung kann innerhalb eines Fachkerns (LV-Nr. 99251 und 99451) auch im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Vertiefungsrichtung Maschinenwesen, belegt werden. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Papiertechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung ist eine Prüfungsleistung abzulegen, deren Form (K / M: 180 min / 30 min) zu Beginn des Semesters in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl festgelegt wird. Die Prüfungsleistung wird in der Prüfungsperiode des Wintersemesters angeboten.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 360 Stunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_11	Verfahrens- und Maschinentechnik der Papiererzeugung	Prof. H. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden, ausgehend von den Aufgaben, die von einer Papier- oder Kartonmaschine zu erfüllen sind, Kenntnisse zur Verfahrens-, Anlagen- und Materialtechnik von Erzeugungsanlagen zur Herstellung von Papier, Karton und Pappe für die unterschiedlichen Papierprodukte bzw. -sorten vermittelt. Innerhalb einer modernen Papierproduktionsanlage, die ein sehr komplexes System mit einer Vielzahl einzelner Prozesslinien darstellt, gilt die eigentliche Papier- bzw. Kartonmaschine als das Kernstück. Die LV vermittelt, wie sich in Abhängigkeit vom speziellem Produktionsprogramm und von der Maschinengeschwindigkeit die heute in der Regel als hochspezialisierte Einzweckanlagen konzipierten Papiermaschinen in ihrer Detailgestaltung und nach Funktion und Aufbau der Einzelgruppen unterscheiden. Eingegangen wird auf die verschiedenen Arbeitsabschnitte innerhalb einer Papiermaschine, wie Stoffzufuhrsystem, Blattbildung und Entwässern, Konsolidieren der Bahn in der Pressenpartie, Trocknen sowie Veredeln und Endbehandeln der Bahn mit eventueller Streichanlage, Glättwerk und Aufrollung. Es erfolgt ein Ausblick auf den Stand und die künftige technische, ökonomische und ökologische Entwicklung der Papiermaschinenteknik.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit 3 SWS und einer begleitenden 4-SWS-Übung. Im Vordergrund der Lehrveranstaltung steht die Wissensvermittlung unter Verwendung von Grafiken, Bildmaterial, Videosequenzen usw. Die Vertiefung des Stoffs erfolgt in einer Übung sowie im Rahmen von Exkursionen in die betriebliche Praxis.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte verfahrens- und papiertechnische Kenntnisse aus den vorgeschalteten Modulen des Grundfachstudiums. Zur Nacharbeit der Vorlesung und zur Vorbereitung der Übung stehen Vorlesungsskripte zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/ag_fern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundfachstudium der Studienrichtung Papiertechnik. Die Lehrveranstaltung kann innerhalb eines Fachkerns (LV-Nr. 99201) auch im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Vertiefungsrichtung Maschinenwesen belegt werden. Das Modul wird jeweils im Sommersemester angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Papiertechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung ist eine Prüfungsleistung abzulegen, deren Form (K / M: 180 min/ 30 min) zu Beginn des Semesters in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl festgelegt wird. Die Prüfungsleistung wird in der Prüfungsperiode des Sommersemesters angeboten.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 10,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 315 Stunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_12	Grundlagen der Papierchemie	Prof. H. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Das Modul dient der Vermittlung von Kenntnissen zur Wirkungsweise und zum Einsatz von Füll- und Hilfsstoffen bei der Papiererzeugung. Die gewählten Faserstoffe müssen durch Zusätze für den jeweiligen Anwendungszweck optimiert werden, wobei wesentliche Eigenschaften beeinflusst oder auch erst geschaffen werden. Die Zusätze werden unterschieden in die Gruppen Füllstoffe, Produkte zum Erreichen bestimmter Qualitätsmerkmale der Papiere, Produkte zur Optimierung des Produktionsprozesses, Produkte zur Bekämpfung von Produktionsschwierigkeiten und Chemikalien für weitere Anwendungszwecke. Ausgehend von den Eigenschaften der Faser- und Hilfsstoffe und deren Wechselwirkungen werden unter Berücksichtigung des Prozesswassers und der Ad- sowie Desorptionsvorgänge an den Grenzflächen der Einsatz, der Chemismus und die Wirkungsweise der Produkt- und Prozess-Hilfsstoffe bei der Papiererzeugungstechnik in der Lehrveranstaltung aufgezeigt. Der Student soll befähigt werden, die Papier-Eigenschaftsgestaltung, aber auch Kosten- oder Produktivitätsverbesserungen oder die Steuerung der Entwässerungsprozesse durch den Hilfsmiteleininsatz beim Füllen, Leimen und Fällen des Papiers zu optimieren.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit 3 SWS und einer begleitenden 3-SWS-Übung. Neben den Vorlesungen sind Übungen zum Einsatz von Füll- und Hilfsstoffen bei der Laborpapier-Fertigung einschließlich der Anfertigung von Belegen Bestandteil der Ausbildung.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte verfahrens- und papiertechnische sowie chemische Kenntnisse aus den vorgeschalteten Modulen des Studiums. Zur Vorlesungsnacharbeit und zur Übungs-Vorbereitung stehen Vorlesungsskripte zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundfachstudium der Studienrichtung Papiertechnik. Das Modul wird jeweils im Sommersemester angeboten. Die Lehrveranstaltung kann innerhalb eines Fachkerns (LV-Nr. 100202) auch im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Vertiefungsrichtung Maschinenwesen belegt werden. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Papiertechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung ist eine Prüfungsleistung abzulegen, deren Form (K / M: 120 min/ 30 min) zu Beginn des Semesters in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl festgelegt wird. Die Prüfungsleistung wird in der Prüfungsperiode des Sommersemesters angeboten.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 270 Stunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_13	Physikalische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstofftechnik	Prof. Wagenführ
Inhalte und Qualifikationsziele:	Das physikalische Verhalten von Vollholz und Holzwerkstoffen wird bei unterschiedlicher Einwirkung äußerer Einfluss- und Beanspruchungsparameter beschrieben. Die Studenten sollen aus diesen Zusammenhängen und Verhaltensweisen Rückschlüsse auf Einsatz, Verwendung und Leistungsfähigkeit der Stoffe ziehen können. Eine beanspruchungsgerechte Gestaltung von Werkstoffen ist Lehrziel der Veranstaltung.	
Lehrformen:	Das Modul besteht aus 3 SWS Vorlesung, zugeordnet 1 SWS Übung und 1 SWS Praktikum. Der in den Vorlesungen vermittelte Stoff wird im Rahmen von praxisrelevanten Rechenübungen gefestigt. In den praktischen Übungen und einem Komplexpraktikum werden die stofflichen Eigenschaftsbeziehungen zu den äußeren Einflussgrößen gefestigt.	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium der Studiengänge Verfahrenstechnik, Maschinenwesen oder Werkstoffwissenschaften. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es wird jeweils im Wintersemester in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Das Modul ist mit einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer zu belegen. Die Prüfungsleistung besteht aus einem Fragenteil und einem Aufgabenteil. Voraussetzung für die für die Vergabe von Leistungspunkten ist die Teilnahme am Praktikum.	
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 7,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Klausurarbeit.	
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 225 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Praktikum sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.	
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_14	Chemische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstofftechnik	Prof. Wagenführ
Inhalte und Qualifikationsziele:	Aufbauend auf dem chemischen Grundwissen werden den Studenten die chemischen Besonderheiten des Holzes und der Holzwerkstoffe vermittelt. Es werden die möglichen Reaktionen der Holzbestandteile bei chemischen Verarbeitungsprozessen, die Produkte und ihre Verwertung aufgezeigt. Im weiteren erfolgt die Beschreibung der Struktur und der Reaktionsweise einiger Stoffgruppen und Materialien, die in der Holz- und Faserwerkstofftechnik für die Verwertung und Vergütung des Holzes von Bedeutung sind: natürliche und synthetische Bindemittel für Klebstoffe und Oberflächenbeschichtungsmaterialien, deren Zusammensetzung und Besonderheiten der Verarbeitung.	
Lehrformen:	Das Modul besteht aus 3 SWS Vorlesung, zugeordnet 1 SWS für das Arbeiten der Studierenden in chemischen Übungen (1 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium der Studiengänge Verfahrenstechnik, Maschinenwesen oder Werkstoffwissenschaften. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es wird jeweils im Sommersemester in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Das Modul ist mit einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer zu belegen.	
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Prüfungsleistung.	
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 180 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.	
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_15	Grundlagen der Holzanatomie	Prof. Wagenführ
Inhalte und Qualifikationsziele:	Das Lehrfach vermittelt holzkundliche Grundkenntnisse auf dem Gebiet der systematischen und angewandten Anatomie des Holzes. Im Vordergrund steht die Beschreibung und Bestimmung von Holzarten im makroskopischen und mikroskopischen Bereich, aber auch von Holzfehlern und Holzschädigungen zur Ableitung bestimmter Holzeigenschaften. Ein intensives Übungs- und Exkursionsprogramm vertieft das theoretische Wissen und fördert handwerkliches Können in der Holzanatomie. Im Praktikum wird eine vorgegebene Holzart anatomisch untersucht und dokumentiert.	
Lehrformen:	Das Modul besteht aus 3 SWS Vorlesung und den zugeordneten Übungen und einem Praktikum von jeweils 1 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium der Studiengänge Verfahrenstechnik, Maschinenwesen oder Werkstoffwissenschaft. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es wird jeweils im Wintersemester in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Das Modul ist mit einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer zu belegen. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die Teilnahme an dem Praktikum.	
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 7,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Klausurnote.	
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 225 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Praktikum sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.	
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_16	Grundlagen des Erzeugens der Holz- und Faserwerkstoffe	Prof. Wagenführ
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Es werden die verfahrens- und verarbeitungstechnischen Grundlagen zu den prozesstechnischen Möglichkeiten der Bildung einschließlich Formung von Holz- und Faserwerkstoffen sowie zu deren Vergütung und Modifikation vermittelt. Es wird auf die dabei ablaufenden spezifischen mechanisch-physikalischen, thermischen aber auch biologischen und chemischen Prozesse und die dabei bewirkten Zustandsänderungen, Änderungen der Lage und Form, der Zusammensetzung u. ä. eingegangen. Die Behandlung der typischen Prozesse erfolgt zunächst weitgehend stoffunabhängig und fachübergreifend. Die Grenzen und Möglichkeiten der mathematischen Formulierung und Modellierung werden aufgezeigt. Aufbauend auf die behandelten Grundprozesse sowie den stofflichen Grundlagen werden exemplarisch technologische Abläufe zur Herstellung von Holzwerkstoffen dargestellt und nach material- und energie-ökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Kriterien bewertet. Erfasst werden dabei die Bereitstellung und Charakterisierung der erforderlichen Roh- und Hilfsstoffe, deren Modifikation und Manipulation bis hin zum fertigen Erzeugnis. Dies geschieht als geordnete und maschinen- bzw. anlagentechnisch gebundene Folge von Prozessen der physikalischen Stoffänderung, der chemischen bzw. biologischen Stoffwandlung, der Formgebung und -veränderung sowie der Vergütung.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus der Lehrveranstaltung Grundprozesse, welche mit 4 SWS als Vorlesung gehalten wird, sowie der Lehrveranstaltung Maschinen und Anlagen, welche mit 2 SWS als Vorlesung, ergänzt durch ein Praktikum von 2 SWS, gehalten wird.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse aus dem Grundstudium der Studiengänge Verfahrenstechnik, Maschinenwesen oder Werkstoffwissenschaft. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Lehrveranstaltung Grundprozesse im Wintersemester und die Lehrveranstaltung Maschinen und Anlagen im Sommersemester gehalten werden. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung Grundprozesse ist eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer abzulegen. Zur Lehrveranstaltung Maschinen und Anlagen wird ein Praktikumsbeleg angefertigt und eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer in der Prüfungsperiode des Sommersemesters abgelegt.</p>	

Leistungspunkte und Noten:

Für das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus der Klausurnote K in Grundprozesse sowie der Note der mündlichen Prüfungsleistung M und der Note B für den Praktikumsbeleg in Maschinen und Anlagen zu: $F = 0,5 K + 0,5 (0,5 M + 0,5 B)$.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 360 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Praktikum, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls:

Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_1	Grundlagen des Verarbeitens der Holz- und Faserwerkstoffe	Prof. Wagenführ
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Es werden die verfahrens- und verarbeitungstechnischen Grundlagen zur Verarbeitung von Holz- und Faserwerkstoffen vermittelt. Dabei stehen prozesstechnische Aspekte analog den Fertigungshauptgruppen (Grundprozesse) materialspezifisch im Mittelpunkt. Die Behandlung der typischen Prozesse erfolgt zunächst weitgehend produktunabhängig und fachübergreifend. Die Grenzen und Möglichkeiten der mathematischen Formulierung und Modellierung werden aufgezeigt. Aufbauend auf die behandelten Grundprozesse sowie den stofflichen Grundlagen werden exemplarisch technologische Abläufe zur Herstellung ausgewählter Halb- und Fertigprodukte der Holztechnik dargestellt und nach material- und energieökonomischen, ökologischen und sicherheits-technischen Kriterien bewertet. Erfasst werden dabei die Bereitstellung und Charakterisierung der erforderlichen Roh- und Hilfsstoffe, deren Modifikation und Manipulation bis hin zum fertigen Erzeugnis. Dies geschieht als geordnete und maschinen- bzw. anlagentechnisch gebundene Folge von Grundprozessen. Eine praxisrelevante Darstellung der Vorgehensweise zur Maschinen- und Anlagenauswahl ist dem technologischen Teil der Lehrveranstaltung vorangestellt.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus der Lehrveranstaltung Grundprozesse, welche mit 4 SWS als Vorlesung gehalten wird, sowie der Lehrveranstaltung Maschinen und Anlagen, welche mit 2 SWS als Vorlesung, ergänzt durch ein Praktikum von 2 SWS, gehalten wird.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Grundkenntnisse aus dem Grundstudium der Studiengänge Verfahrenstechnik, Maschinenwesen oder Werkstoffwissenschaft. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei die Lehrveranstaltung Grundprozesse im Wintersemester und die Lehrveranstaltung Maschinen und Anlagen im Sommersemester gehalten werden. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung Grundprozesse ist eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer abzulegen. Zur Lehrveranstaltung Maschinen und Anlagen wird ein Praktikumsbeleg angefertigt und eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer in der Prüfungsperiode des Sommersemesters abgelegt.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus der Klausurnote K in Grundprozesse sowie der Note der mündlichen Prüfungsleistung M und der Note B für den Praktikumsbeleg in Maschinen und Anlagen zu: $F = 0,5 K + 0,5 (0,5 M + 0,5 B)$.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 360 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Praktikum, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_18	Grundlagen der Betriebsprojektierung	Prof. Schmidt
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden den Studenten Grundlagen zur Projektierung des Gesamtbetriebes sowie zur Fertigungsstättenplanung (Werkstatt) vermittelt. Dazu erhalten die Teilnehmer Einblicke zum Gegenstand und zu Entwicklungsrichtungen der Betriebsprojektierung, zum Fabrikaufbau, zu Fabrikplanungsprojekten sowie zur Planungsmethodik. Zu den behandelten Schwerpunkten gehören weiter die Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Layoutgestaltung. Koppelstellen der Fabrikplanung zur Spezialprojektierung (Industriebauwerk, Brandschutz, Künstliche Beleuchtung, Raumklima, Maschinenaufstellung) werden behandelt. Der Student wird befähigt, typische Aufgaben der Fabrikplanung zu lösen.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit 2 SWS. Mit ausgewählten Beispielen wird der Stoff in der LV durch kleinere Übungen vertieft. Es kommt Lehr- und Lernsoftware zur Projektierungsmethodik des innovativen Fabrikplanungsprozesses zum Einsatz.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Es stehen Skripte zur Verfügung. Für die Teilnahme an diesem Modul werden keine besonderen Voraussetzungen gefordert. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es wird in jedem Studienjahr jeweils im Sommersemester angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Die Lehrveranstaltung schließt mit einer Klausurarbeit von 90 min Dauer ab.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul ist eine Prüfungsvorleistung für die Zulassung zur Diplomarbeit.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 90 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Vor- und Nacharbeit sowie Klausurvorbereitungen ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_19	Mess- und Automatisierungstechnik	Prof. Klöden
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen der Prozessautomatisierung behandelt. Aufbauend auf der Theorie der linearen Übertragungsglieder werden die Grundlagen zu Analyse und Entwurf einschleifiger, linearer Regelkreise vermittelt. Die mathematischen Grundlagen der Theorie linearer Systeme (Beschreibung der Systemelemente im Zeitbereich durch Differentialgleichungen und im Bildbereich durch Übertragungsfunktionen, LAPLACE-Transformation, Stabilität von Systemen, Regeln für die Ermittlung des Übertragungsverhaltens, Grundschaltungen von Übertragungsgliedern) werden soweit vermittelt, wie das für den Entwurf einschleifiger Regelkreise notwendig ist. Die Kennwertermittlung durch experimentelle Prozessanalyse wird für ausgewählte Modellansätze behandelt. Die Entwurfsverfahren für einschleifige, lineare Regelkreise werden dargestellt und durch technische Beispiele verdeutlicht. Eine Einführung zu den erweiterten Regelungsstrukturen (Störgrößenaufschaltung, Regelkreis mit Hilfsregelgröße) ergänzt diesen Teil. Als Beispiele für nicht-lineare Regelungen werden Fuzzy- und Zweipunktreger behandelt. Das Modul soll dazu befähigen, die vermittelten theoretischen Grundlagen für die Synthese technischer Regelungen anwenden zu können.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung im Umfang von 2 SWS, einer Rechenübung im Umfang von 1 SWS sowie einem Praktikum im Umfang von 1 SWS, das sechs laborpraktische Übungen umfasst. Die erworbenen Kenntnisse werden in den Rechenübungen und den laborpraktischen Übungen auf der Basis praktischer Beispiele vertieft.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Die im Grundstudium erworbenen Kenntnisse aus den Modulen Mathematik I und II, dem Modul Elektrotechnik sowie dem Modul Grundlagen der Mess- und Automatisierungstechnik bilden die Basis für dieses Modul. Es steht ein Skript für die Vorlesung einschließlich Rechenübung und für das Praktikum zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studierenden der Studienrichtungen Lebensmitteltechnik und Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Vorlesung und Rechenübung werden im Wintersemester gehalten; das Praktikum liegt im Sommersemester. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Es ist eine Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer abzulegen. Die Prüfungsleistung besteht aus Aufgaben, die rechnerisch zu bearbeiten sind. Die Prüfungsleistung wird in jeder Prüfungsperiode angeboten. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die Teilnahme an dem Praktikum. Zu jeder laborpraktischen Übung gehört ein bewertetes Kolloquium. Die Note für das Praktikum wird durch ungewichtete Mittelung aus diesen Einzelnoten berechnet.</p>	

Leistungspunkte und Noten:

Für das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus der Note der Klausurarbeit, die mit dem Faktor 0,75 eingeht und aus der Note des Praktikums, die mit dem Faktor 0,25 eingeht.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand des Studierenden für das Modul beträgt über 180 Stunden, die sich aus den Zeiten für Vorlesung, Rechenübung, Praktikum, Praktikumsvorbereitung, Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung zusammensetzen.

Dauer des Moduls:

Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_20	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	Prof. Schmauder
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre vermittelt, die sich im ersten Teil aus den Stoffgebieten Rechtsformen und Strukturen von Unternehmen, Finanzierungsprozesse und Buchhaltung, statische und dynamische Investitionsrechnung sowie lineare und nichtlineare Optimierung zusammensetzen. Im zweiten Teil werden die Gebiete Kostenrechnung, -arten und -gruppen sowie der Aufbau des betrieblichen Rechnungswesens behandelt. Weiterhin werden das Wesen und die Anwendung der Deckungsbeitragsrechnung und Kostenvergleichsrechnung gelehrt. Das Modul soll dazu befähigen, Investitionsvarianten miteinander zu vergleichen, gegebenenfalls optimale Varianten herauszuarbeiten und daraus die Investitionsentscheidung zu treffen. Des Weiteren sollen Kenntnisse zu den betrieblichen Kalkulationen und Bilanzen erworben werden, mit denen die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens beurteilt werden kann. Der Student soll befähigt werden, mit dem vermittelten Wissen seine ingenieurtechnische Arbeit unter ökonomischen Gesichtspunkten zu beurteilen und mit den Betriebswirten sachkundig zusammenzuarbeiten.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einer einsemestrigen Vorlesung mit 2 SWS und den zugeordneten Übungen (fakultativ) mit 1 SWS. Die in den Vorlesungen vermittelten Grundlagen werden in den Übungen an Hand von praktischen Beispielrechnungen vertieft.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Die erforderlichen mathematischen Kenntnisse werden im Grundlagensstudium vermittelt. Für die Vorbereitung auf das Modul stehen Skripte und Literaturhinweise zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtungen Bioverfahrenstechnik, Lebensmitteltechnik und Holz- und Faserwerkstofftechnik im Studiengang Verfahrenstechnik. Es wird im Sommersemester jeden Studienjahres angeboten. Diese Lehrveranstaltung wird auch für die Studiengänge Maschinenbau und Werkstoffwissenschaft gehalten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Es ist eine Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer abzulegen. Diese besteht aus einem Fragenteil (ohne Benutzung von Unterlagen) und einem Aufgabenteil (mit Benutzung von Unterlagen). Sie wird in jeder Prüfungsperiode angeboten. Die erfolgreich bestandene Klausurarbeit ist eine Prüfungsvorleistung für die Zulassung zur Diplomarbeit.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 90 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_21	Molekulare Biotechnologie	PD Dr. Boschke
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Im Modul werden im Rahmen der Lehrveranstaltung Physikalische Chemie/ Biophysik die theoretischen Grundlagen über physikalisch/chemische Zusammenhänge im Allgemeinen und zelluläre Prozesse im Speziellen vermittelt und somit die Grundlagen für das Verständnis der im Rahmen der nachfolgenden Lehrveranstaltung Moderne Arbeitstechniken der Biotechnologie behandelten Methoden gelegt. Das sind neben Chromatographieverfahren und Durchflusszytometrie solche Routinen wie PCR, Elektroporation, Methoden der Kultivierung pflanzlicher bzw. tierischer Zellen u. a. In den zur Lehrveranstaltung gehörenden Praktika werden die in der Vorlesung vorgestellten Methoden experimentell vertieft. Die Studierenden werden somit zur Arbeit in interdisziplinären Gruppen in Biotechnik-Laboratorien bzw. -Unternehmen befähigt.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus den beiden Lehrveranstaltungen Physikalische Chemie/ Biophysik von 1 SWS und Moderne Arbeitstechniken der Biotechnologie mit 1 SWS und zugeordneter Übung mit 1 SWS.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Grundwissen Biologie, Chemie, Physik. Teilnahme an den parallel laufenden Lehrveranstaltungen Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker und Biochemie bzw. abgeschlossene Biochemie- und Mikrobiologieausbildung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfer/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr beginnend mit dem Wintersemester angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Nach dem Wintersemester ist eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer zur Lehrveranstaltung Physikalische Chemie/ Biophysik abzulegen. Die Lehrveranstaltung Moderne Arbeitstechniken der Biotechnologie wird in der Prüfungsperiode des Sommersemesters mit einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer abgeschlossen.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 4,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus dem SWS-gewichteten Mittel der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 135 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_22	Biochemie	Prof. van Pée
Inhalte und Qualifikationsziele:	Dieses Modul ist eine Einführung in die Grundlagen der Biochemie. Das Modul gibt einen Überblick über Aufbau, physikalisch-chemische Eigenschaften und Vorkommen der wichtigsten Biomoleküle und einen Überblick über die Zusammenhänge zwischen Verwertung von Nährstoffen, der Herstellung von Zellbausteinen und dem Energiehaushalt der Zellen. Besonderer Wert wird dabei auf die Zusammenhänge der Stoffwechselwege und den ihnen gemeinsamen Reaktionsprinzipien gelegt.	
Lehrformen:	Das Modul besteht aus der Vorlesung Biochemie im Umfang von 4 SWS und einem Praktikum im Umfang von 4 SWS. Im Praktikum werden die Kenntnisse über die Biomoleküle und deren Nachweis vertieft.	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Anorganische, organische und physikalische Chemie. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	Das Modul ist ein Pflichtmodul für die Studenten der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik; die Vorlesung ist auch ein Pflichtteil für Studenten des Diplomstudiengangs Chemie. Die Vorlesung wird in jedem Semester und das Praktikum einmal pro Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Zur Vorlesung ist eine Klausurarbeit von 180 Minuten abzulegen, die in jedem Semester angeboten wird. Für das Praktikum ist ein Protokoll zu erarbeiten. Als Zulassungsvoraussetzung für die Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum durch das Praktikumsprotokoll nachzuweisen	
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note für die Klausurarbeit.	
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Studierenden für dieses Modul beträgt 360 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Praktikum, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.	
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_23	Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker	PD Dr. Boschke
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Das Modul soll das Verständnis für die biotische - vordergründig die mikrobielle - Komponente biotechnologischer Prozesse entwickeln und vertiefen. Es werden zunächst die Grundlagen zur Allgemeinen Mikrobiologie gelehrt. Dabei wird Basiswissen zu Morphologie und Zytologie sowie zur Taxonomie und Phylogenese von Bakterien und Pilzen sowie Viren vermittelt. Ausführlich werden neueste Erkenntnisse der molekularen Genetik besprochen: DNA als Träger der genetischen Information; Transkription, Translation und genetischer Code; Gene und Genexpression; DNA-Replikation; Rekombination und Transposition; Mutationen. Es schließt sich die Vermittlung von Wissen zur Proteinsynthese an. Weiterhin wird die Physiologie der Mikroorganismen umrissen ebenso wie ihre StoffwechsellLeistungen und ihre Rolle im Stoffkreislauf der Natur. Abschließend spielen Fragen des Nachweises von Mikroorganismen und ihrer Leistungen eine Rolle. Alle Lehrinhalte werden unter ihrem besonderen Bezug zur Bioverfahrenstechnik vermittelt.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus Vorlesungen im Winter- und Sommersemester von jeweils 2 SWS und zugeordneten Praktika mit jeweils 2 SWS.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Grundwissen Biologie. Teilnahme an der parallel laufenden Lehrveranstaltung Biochemie; bzw. abgeschlossene Biochemieausbildung.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr beginnend mit dem Wintersemester angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Die Teilnahme an den Praktika einschließlich der jeweiligen schriftlichen Eingangstestate sowie die Praktikumsprotokolle sind Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. In dem Wintersemester ist eine mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer, in dem Sommersemester eine Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer abzulegen.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus der Note M für die mündliche Prüfungsleistung, der Note K aus der Klausurarbeit, der Note Pr₁ für das Praktikum im 5. Semester und Pr₂ für das Praktikum im 6. Semester zu: $F = 0,4 M + 0,4 K + 0,1 Pr_1 + 0,1 Pr_2$.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 360 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Praktikum, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_24	Grundlagen der Bioverfahrenstechnik	Prof. Bley
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In dem Modul werden die Grundlagen der Bioverfahrenstechnik gelehrt. Es setzt sich aus Vorlesung, Übungen und Praktikum zusammen. Das Ziel der Lehrveranstaltungen besteht darin, sowohl die theoretischen Grundlagen als auch praktische Fähigkeiten in großer Breite zu vermitteln. Es sind Kenntnisse über die Geschichte der Bioverfahrenstechnik, grundlegende Bilanzmodelle, Typen und Einsatzfelder von Bioreaktoren, Mess- und Steuerungstechniken an biotechnischen Prozessen sowie Methoden zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit biotechnischer Stoffwandlungen zu erwerben. In den Übungen werden insbesondere Berechnungsverfahren zum Auslegen von Bioreaktionen trainiert. Das Praktikum vermittelt die Fähigkeit zur Kultivierung von Mikroorganismen in Bioreaktoren. Das Modul soll dazu befähigen, im Fachpraktikum in vielen verschiedenen Bereichen (von molekularer Biotechnologie, Tissue Engineering, über biotechnische Produktsynthesen bis zur Umweltbiotechnologie) erfolgreich wirksam werden zu können.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus der Vorlesung Grundlagen der Bioverfahrenstechnik von 2 SWS und einer zugeordneten Übung von 1 SWS sowie einem Grundpraktikum Bioverfahrenstechnik I mit 2 SWS und einer begleitenden Übung von 2 SWS.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Grundwissen Verfahrenstechnik, Mathematik, Biologie. Teilnahme an den parallel laufenden Lehrveranstaltungen Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker, Biochemie und Molekulare Biotechnologie. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Die Teilnahme am Praktikum einschließlich der jeweiligen schriftlichen Eingangstestate sowie die Praktikumsprotokolle sind Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Zu der Lehrveranstaltung Grundlagen der Bioverfahrenstechnik ist eine Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer abzulegen.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 10,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich zu 80 % aus der Klausurnote und 20 % aus der Note für das Praktikum.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 315 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übungen, Praktikum, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAH_25	Grundlagen der Verfahrenstechnik	Prof. Mollekopf
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die Grundlagen der Verfahrenstechnik in Vorlesungen, Übungen und Praktika gelehrt. Es setzt sich zusammen aus der Vorlesung Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik (identisch mit dem ersten Teil der gleichnamigen Vorlesung im Modul VH3 der Studienrichtung Verfahrenstechnik) mit den zugehörigen Übungen und einem Praktikum (ausgewählte Versuche der thermischen und der mechanischen Verfahrenstechnik aus dem Praktikum der Studienrichtung Verfahrenstechnik, Modul VH7). Das Modul soll mit der Gedankenwelt der Verfahrenstechnik und ihren unit operations vertraut machen und dazu befähigen, diese mathematisch zu beschreiben, mittels in der Praxis üblicher Diagramme (z. B. McCabe-Thiele-Diagramm) zu behandeln und auch praktisch mit diesen unit operations umgehen zu können.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus der Vorlesung Grundlagen der Verfahrenstechnik mit 1 SWS, der zugeordneten Übung von 1 SWS und dem Verfahrenstechnischen Praktikum mit 1 SWS, bestehend aus 6 Praktikums-Versuchen.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Insbesondere die im Grundstudium vermittelten mathematischen und physikalischen Kenntnisse. Für die Vorbereitung auf das Modul stehen sowohl ein Skript als auch für alle Versuche Praktikumsanleitungen zur Verfügung. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtungen Bioverfahrenstechnik und Lebensmitteltechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten, jeweils im Wintersemester. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Zur Lehrveranstaltung Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik ist eine Klausurarbeit von 90 Min. Dauer abzulegen. Diese enthält einen Fragen- und einen Aufgabenteil. Vor jedem Praktikums-Versuch findet ein Kolloquium statt, das sich auf die theoretischen Grundlagen und die praktischen Vorbereitungen bezieht und dessen Bestehen Voraussetzung für die Zulassung zum jeweiligen Praktikums-Versuch ist. Die Teilnahme am Praktikum ist die Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 4,5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus der Note der Klausurarbeit (Gewichtung 80 %) und der arithmetisch gemittelten Note der 6 Kolloquien (Gewichtung 20 %).</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 135 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Praktikum sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_1	Prozessverfahrenstechnik / Anlagentechnik	Prof. Mollekopf
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden einerseits spezielle Kapitel aus den Vorlesungen des fünften und des sechsten Semesters behandelt, andererseits aber auch komplexe Fragestellungen vertieft behandelt, die mit Hilfe des im fünften und sechsten Semesters erarbeiteten Wissens gelöst werden können, dort aber nicht angesprochen wurden. Dies erfolgt exemplarisch anhand einiger ausgewählter Fälle, wobei im Vordergrund die systematische Nutzung des bereits erworbenen Wissen steht. Die Vorlesungen dieses Moduls werden von Studienjahr zu Studienjahr überprüft. Die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen sind wahlobligatorisch, bei der Auswahl steht der verantwortliche Dozent dem Studenten auf dessen Wunsch beratend zur Seite. Auf Wunsch des Studenten kann von der Liste der aktuell angebotenen Lehrveranstaltungen dieses Moduls im Einzelfall abgewichen werden, sofern der Student eine anderweitig angebotene Vorlesung wählen möchte und diese nach Einschätzung des verantwortlichen Dozenten oder des Leiters der Studienrichtung Verfahrenstechnik in den Kontext dieses Moduls passt.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einzelnen Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 10 SWS. Die angebotenen Veranstaltungen werden jährlich durch den Fakultätsrat festgelegt und durch Aushang bekannt gemacht</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse aus den Modulen des 5. und 6. Semesters der Studienrichtung Verfahrenstechnik, insbesondere aus dem Modul Prozess- und Anlagentechnik. Für die Vorbereitung auf das Modul stehen teilweise Skripte bzw. Umdrucke zur Verfügung. Es wird erwartet, dass sich die Studenten darüber hinaus mit der themenbezogenen Literatur beschäftigen. Literatur wird in den Vorlesungen empfohlen. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Vertiefungsmodul und damit ein Wahlpflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>In der Regel findet zu jeder Vorlesung eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Min. Dauer statt. Durch die Wahlfreiheit des Studenten kann es im Einzelfall zu Abweichungen hiervon kommen. Die Art der Prüfungsleistung wird in solchen Fällen zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus den SWS-gewichteten Noten der gewählten Vorlesungen des Moduls.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 450 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich je nach Wahl des Studenten über mindestens ein, zumeist aber zwei Semester. Im Aufbaustudium im Fernstudium erstreckt sich das Modul über zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_2	Umweltverfahrenstechnik	Prof. Mollekopf
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden Themen zur Boden-, Wasser- und Luftreinhaltung angesprochen und darüber hinaus Möglichkeiten des prozessintegrierten Umweltschutzes behandelt. Dies geschieht auf Basis der bereits bekannten verfahrenstechnischen Grundlagen. Dabei werden einerseits spezielle Kapitel aus den Vorlesungen des fünften und des sechsten Semesters behandelt, andererseits aber auch komplexe Fragestellungen vertieft behandelt, die mit Hilfe des im fünften und sechsten Semesters erarbeiteten Wissens gelöst werden können, dort aber nicht angesprochen wurden. Dies erfolgt exemplarisch anhand einiger ausgewählter Fälle, wobei im Vordergrund die systematische Nutzung des bereits erworbenen Wissen steht. Die Vorlesungen dieses Moduls werden von Studienjahr zu Studienjahr überprüft. Die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen sind wahlobligatorisch, bei der Auswahl steht der verantwortliche Dozent dem Studenten auf dessen Wunsch beratend zur Seite. Auf Wunsch des Studenten kann von der Liste der aktuell angebotenen Lehrveranstaltungen dieses Moduls im Einzelfall abgewichen werden, sofern der Student eine anderweitig angebotene Vorlesung wählen möchte und diese nach Einschätzung des verantwortlichen Dozenten in den Kontext dieses Moduls passt.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus einzelnen Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 10 SWS. Die angebotenen Veranstaltungen werden jährlich durch den Fakultätsrat festgelegt und durch Aushang bekannt gemacht.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse aus den Modulen des 5. und 6. Semester der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Für die Vorbereitung auf das Modul stehen teilweise Skripte bzw. Umdrucke zur Verfügung. Es wird erwartet, dass sich die Studenten darüber hinaus mit der themenbezogenen Literatur beschäftigen. Literatur wird in den Vorlesungen empfohlen. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Vertiefungsmodul und damit ein Wahlpflichtmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtungen Verfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>In der Regel findet zu jeder Vorlesung eine mündliche Prüfungsleistung von 30 Min. Dauer statt. Durch die Wahlfreiheit des Studenten kann es im Einzelfall zu Abweichungen hiervon kommen. Die Art der Prüfungsleistung wird in solchen Fällen zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus den SWS-gewichteten Noten der gewählten Vorlesungen des Moduls.</p>	

Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 450 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.
Dauer des Moduls:	Das Modul erstreckt sich je nach Wahl des Studenten über mindestens ein, zumeist aber über zwei Semester.

Modulnummer VAT_3	Modulname Verfahrensautomatisierung	Verantw. Dozent Prof. Klöden
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die im Grund- und Hauptstudium erworbenen Grundkenntnisse auf den Gebieten Modellbildung, Prozessautomatisierung und Systemverfahrenstechnik vertieft. Dabei werden die theoretischen Grundlagen zu diesen Gebieten erweitert; zugleich werden auf der Grundlage einer Reihe von Software-Werkzeugen für Modellbildung, Simulation und Optimierung sowie für den Entwurf von Automatisierungssystemen, die praktischen Fähigkeiten für Analyse und Entwurf technischer Automatisierungslösungen vertieft. Das Programmiersystem MATLAB sowie ausgewählte Tool-Boxes stellen dabei in allen Lehrveranstaltungen die Basiswerkzeuge dar. In die Theorie zeitdiskreter Systeme (Differenzgleichungen, z-Transformation, Stabilität, Parameterschätzung) wird soweit eingeführt, wie das für den Entwurf digitaler Regelungen notwendig ist. Die Grundlagen der Echtzeitprogrammierung werden vermittelt. Für die praktischen Übungen zur Simulation des statischen und dynamischen Verhaltens verfahrenstechnischer Systeme werden international eingeführte Programme herangezogen. Das Modul soll die Studierenden befähigen, anspruchsvolle Aufgaben der Modellierung, Optimierung und Regelung verfahrenstechnischer Prozesse zu lösen.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus vier Lehrveranstaltungen, wobei zwei als Pflicht- und zwei als Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen gelten. Die Pflichtlehrveranstaltungen gliedern sich in jeweils eine Vorlesung im Umfang von 2 SWS und eine Übung mit 1 SWS Umfang; die Wahlpflichtveranstaltungen gliedern sich in eine Vorlesung und eine Übung mit jeweils 1 SWS Umfang. In den Übungen werden praktische Problemstellungen in Form von Rechenübungen, Computer-Praktika und laborpraktischen Übungen behandelt. Die angebotenen Lehrveranstaltungen werden jährlich durch den Fakultätsrat festgelegt und durch Aushang bekannt gemacht.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Neben dem im Grundstudium erworbenen Basiswissen (Module Mathematik I und II, Elektrotechnik) sind die im Hauptstudium erworbenen Kenntnisse auf den Gebieten der Automatisierungstechnik, der Prozessanalyse sowie der Systemverfahrenstechnik erforderlich. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Vertiefungsmodul für die Studierenden der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Es ist auch für andere Studierende des Studienganges Verfahrenstechnik geeignet. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudienganges Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Es sind in den Pflichtlehrveranstaltungen jeweils zwei mündliche Prüfungsleistungen von 30 Minuten Dauer abzulegen. Für die Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen sind Prüfungsleistungen zu erbringen, die im Allgemeinen die Form studienbegleitender Belege besitzen. Es sind 10 SWS zu belegen.</p>	

Leistungspunkte und Noten:

Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten für die Pflichtlehrveranstaltungen, die jeweils mit einem Faktor von 0,3 gewichtet werden und aus den Noten für die Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen, die mit einem Faktor von 0,2 gewichtet werden.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand beträgt 450 Arbeitsstunden. Diese Zeit umfasst die Lehrveranstaltungen, Übungen, Vorbereitungszeiten auf die Übungen und Prüfungen, Anfertigung schriftlicher Belege sowie die Zeit für Nacharbeit.

Dauer des Moduls:

Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_4	Produktentwicklung	Prof. Lange
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In diesem Modul werden die im Grund- und Hauptstudium erworbenen Grundkenntnisse auf den Gebieten Mechanische, Thermische und Chemische Verfahrenstechnik vertieft. Dabei werden die theoretischen Grundlagen zu diesen Gebieten erweitert; zugleich werden Grundlagen zur Behandlung und Veränderung komplexer heterogener Stoffsysteme vermittelt. Dies betrifft insbesondere Grenzflächenphänomene und die Fest-Fluid-Stoffaustauschvorgänge. Es werden Stoffsysteme der Nanopartikeltechnik, der Bioverfahrenstechnik und der chemischen Reaktionstechnik behandelt. Einige Vorlesungen behandeln die technologischen Aspekte der Herstellung, Prüfung und Anwendung von Produkten (z. B. Emulsionen, Schleifsuspensionen, Reinigungsmittel, Lebensmittel). Außerdem werden die wirtschaftlichen und organisatorischen Aspekte einer Produktentwicklung dargelegt. Das Modul soll die Studierenden befähigen, anspruchsvolle Entwicklungsaufgaben der Prozesstechnik und der Produktentwicklung zu lösen.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus vier Lehrveranstaltungen, wobei zwei als Pflicht- und zwei als Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen gelten. Die Pflichtlehrveranstaltungen gliedern sich in jeweils eine Vorlesung im Umfang von 2 SWS und eine Übung mit 1 SWS Umfang; die Wahlpflichtveranstaltungen haben einen Umfang von 2 SWS. In den Übungen werden praktische Problemstellungen in Form von Rechenübungen und laborpraktischen Übungen behandelt.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Die angebotenen Lehrveranstaltungen werden jährlich durch den Fakultätsrat festgelegt und durch Aushang bekannt gemacht. Fundierte Kenntnisse aus den Modulen des 5. und 6. Semesters der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Vertiefungsmodul für die Studierenden der Studienrichtung Verfahrenstechnik. Es ist auch für andere Studierende des Studienganges Verfahrenstechnik geeignet. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudienganges Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Verfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Es sind in den Pflichtlehrveranstaltungen jeweils mündliche Prüfungsleistungen oder Klausurarbeiten abzulegen. Für die Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen sind ebenfalls Prüfungsleistungen zu erbringen. Die genauen Prüfungsmodalitäten werden zu Beginn des Moduls bekannt gemacht. Es sind insgesamt 10 SWS zu belegen.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten für die Pflichtlehrveranstaltungen, die jeweils mit einem Faktor von 0,3 gewichtet werden und aus den Noten für die Wahlpflicht-Lehrveranstaltungen, die mit einem Faktor von 0,2 gewichtet werden.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand beträgt 450 Arbeitsstunden. Diese Zeit umfasst die Lehrveranstaltungen, Übungen, Vorbereitungszeiten auf die Übungen und Prüfungen, Anfertigung schriftlicher Belege sowie die Zeit für Nacharbeit.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über ein Studienjahr.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_5	Papierherstellungstechnik	Prof. H. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Das Modul dient der Vermittlung von speziellen Kenntnissen zur Papierfabrikation auf den Gebieten der eingesetzten Faserstoffe sowie der wirtschaftlichen Nutzung von Wasser, Luft und Energie und berücksichtigt die vollautomatischen Prozessabläufe in modernen Papiererzeugungsanlagen. In den Lehrveranstaltungen innerhalb des Moduls wird ein fundiertes Übersichtswissen zu den Fertigungsverfahren, Anlagen und Maschinen der Faserstoffherzeugung von Holz- und Zellstoffen sowie zu den Verfahrensschritten bei der Altpapierstoff-Gewinnung und -verarbeitung gegeben. Es wird gezeigt, dass die ständige Optimierung der Wasser-, Stoff- und Energiekreisläufe bei der Papiererzeugung dringend erforderlich ist, und unter welchen technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten sie erfolgt. Die Steuerung der Prozessabläufe bei der modernen Zellstoff- und Papierherstellung durch Prozessleitsysteme ist ein weiterer Schwerpunkt des Moduls.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus Vorlesungen und zugeordneten Übungen im Gesamtumfang von 10 SWS. Die Lehrveranstaltungen des Moduls ordnen sich dem thematischen Schwerpunkt Papierherstellungstechnik unter; der Vorlesungsstoff wird jeweils in Übungen und bei Exkursionen vertieft. Festlegungen zu Lehrangebot und Lehrformen erfolgen mit dem Ziel der steten Anpassung an aktuelle Erfordernisse jährlich in Abstimmung mit dem Fakultätsrat.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte papiertechnische Kenntnisse, die insbesondere in den Modulen Rohstoffe der Papierindustrie, Papierphysik und Papierprüfung, Verfahrens- und Maschinenteknik der Papiererzeugung sowie im Fachpraktikum erworben wurden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Vertiefungsstudium der Studienrichtung Papiertechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten und erstreckt sich über Sommer- und Wintersemester. Die Lehrveranstaltungen des Moduls können auch im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Vertiefungsrichtung Maschinenwesen, innerhalb der Fächer Papierfaserstoff- sowie Papier-Herstellungstechnik belegt werden. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Papiertechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Je nach Teilnehmerzahl und in Abhängigkeit vom aktuellen Angebot im Vertiefungsmodul werden die Lehrveranstaltungskomplexe des Moduls einzeln mit Prüfungsleistungen abgeschlossen, woraus dann die Modulnote gebildet wird. Einzelheiten werden zu Beginn des Moduls in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl festgelegt.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 450 Stunden, die sich aus dem Zeitaufwand für Vorlesungen, Übungen, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_6	Papierveredelungs-, Druck- und Papierverarbeitungstechnik	Prof. H. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>Das Modul dient der Einführung in die Grundlagen und zugleich der Vermittlung von speziellen Kenntnissen zur Papier-Weiterverarbeitung auf den Gebieten der Papierveredelungs- und Ausrüstungstechnik, der Druck- und Vervielfältigungstechnik sowie der Papierverarbeitungstechnik. Es werden Kenntnisse zur Verfahrens- und Maschinenteknik in den jeweiligen Stufen der Papierweiterbehandlung vermittelt, die in den Übungen durch den Erwerb von eigenen Erfahrungen vertieft werden. Ausgehend von den allgemeinen Gesetzmäßigkeiten und Arbeitsmethoden der Verarbeitungstechnik werden die speziellen Probleme der Verarbeitung von Papier, Karton und Pappe auf den Feldern der jeweiligen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen dargestellt. Auf Materialtechnik und Eigenschaften der - z.B. durch Imprägnieren oder Beschichten (Streichen) - für die speziellen Einsatzzwecke optimierten Papiere wird eingegangen. Ein anderer Schwerpunkt liegt bei der Vorstellung ausgewählter Erzeugnisse der Papierverarbeitungs- bzw. Druckindustrie, ihrer speziellen Fertigung sowie den dafür eingesetzten Maschinenketten.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus Vorlesungen und zugeordneten Übungen im Gesamtumfang von 10 SWS. Die Lehrveranstaltungen des Moduls ordnen sich dem thematischen Schwerpunkt Papierveredelungs-, Druck- und Papierverarbeitungstechnik unter; der Vorlesungsstoff wird jeweils in Übungen und bei Exkursionen vertieft. Festlegungen zu Lehrangebot und Lehrformen erfolgen jährlich in Abstimmung mit dem Fakultätsrat unter dem Gesichtspunkt der Anpassung an aktuelle Erfordernisse.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte papiertechnische Kenntnisse, die insbesondere in den Modulen Rohstoffe der Papierindustrie und Papierphysik und Papierprüfung sowie im Fachpraktikum erworben wurden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Vertiefungsstudium der Studienrichtung Papiertechnik. Es wird in jedem Studienjahr angeboten und erstreckt sich über Sommer- und Wintersemester. Die Lehrveranstaltungen des Moduls können auch im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Vertiefungsrichtung Maschinenwesen, innerhalb des Fachkerns Papierverarbeitungs- und Drucktechnik (LV-Nr. 99400) belegt werden. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Papiertechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Je nach Teilnehmerzahl und in Abhängigkeit vom aktuellen Angebot im Vertiefungsmodul werden Einzelheiten zu den Prüfungsleistungen zu Beginn des Moduls festgelegt. In der Regel werden die Einzelkomplexe des Moduls mit Prüfungsleistungen abgeschlossen, aus denen dann die Modulnote gebildet wird.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 450 Stunden, die sich aus dem Zeitaufwand für Vorlesungen, Übungen, Vor- und Nacharbeit sowie Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_7	Vergütung von Holz und Holzwerkstoffen	Prof. Wagenführ
Inhalte und Qualifikationsziele:	Es werden Erkenntnisse auf dem Gebiet der Entwicklung, Vergütung und Beschichtung von Werkstoffen für die Herstellung von Erzeugnissen des Wohnbereiches (Möbel, Innenausbau) und des Bauwesens allgemein vermittelt. Stoffliche Grundlage ist der Rohstoff Holz sowie zunehmend andere nachwachsende lignocellulose Materialien, auch Recyclingmaterialien. Diese werden biologisch, chemisch und/oder physikalisch modifiziert und ggf. mit verschiedenen anderen Stoffsystemen kombiniert, um dadurch neuartige, effektive, holzanalogue Verbundwerkstoffe herzustellen. Schwerpunktmäßig werden Möglichkeiten der Werterhaltung und Wertsteigerung traditioneller Werkstoffe (Vollholz, Holzwerkstoffe) durch Vergütung (Imprägnierung, Beschichtung, sonstige stoffliche Modifikation) untersucht. Es werden auch Fragen der Verarbeitung und des Einsatzes von Kunststoffen im Wohnbereich behandelt.	
Lehrformen:	Das Modul besteht aus mehreren Lehrveranstaltungen, die den Studenten zu Beginn des Semesters mitgeteilt werden. Die Mindeststundenzahl des Moduls sind 10 SWS (inklusive eines Praktikums mit 2 SWS möglich). Die Lehrveranstaltungen beinhalten die speziellen Vertiefungen auf den Gebieten Holzmodifikation/Biotechnik, Holzschutz, Oberflächenveredlung sowie Kunststofftechnik und Faserverbundstrukturen.	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Fundierte Kenntnisse in den Modulen des 5. und 6. Semesters der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es werden fundierte Kenntnisse in den Modulen des 1. und 2. Semesters (im Fernstudium des 3. und 4. Semesters) der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul in der Vertiefung der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik mit dem Nachweis von mindestens 10 SWS. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Die Lehrveranstaltungen sind jeweils mit einer Prüfungsleistung abzuschließen. Die Prüfungsmodalitäten werden von den jeweiligen Lehrbeauftragten zu Beginn des Semesters den Teilnehmern mitgeteilt.	
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich aus dem SWS-gewichteten Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 450 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Praktikum sowie Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.	
Dauer des Moduls:	Das Modul kann sich über ein oder zwei Semester erstrecken.	

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_8	Erzeugniskonstruktion und -fertigung	Prof. Wagenführ
Inhalte und Qualifikationsziele:	In diesem Modul werden die grundlegenden Kenntnisse zum Entwerfen und Konstruieren mit Holz und Holzwerkstoffen vermittelt, um darauf aufbauend eine rechnergestützte Konstruktion und Dimensionierung von speziellen Erzeugnissen durchzuführen. Das Tätigkeitsfeld kann auf den Sektoren Möbel, Bauelemente und Holzbau liegen. Konstruktive Übungen und das Anfertigen eines komplexen Beleges vertiefen und festigen das vermittelte Wissen. Dieses Modul ist so angelegt, dass unterschiedliche Wissensdisziplinen zusammenarbeiten.	
Lehrformen:	Das Modul besteht aus mehreren Lehrveranstaltungen, die den Studenten zu Beginn des Semesters mitgeteilt werden. Die Mindeststundenzahl des Moduls sind 10 SWS (inklusive eines Praktikums mit 2 SWS möglich). Die Lehrveranstaltungen beinhalten Grundlagen der Konstruktion sowie die speziellen Vertiefungen auf den Gebieten Möbel- und Bauelemente, Holzbau und der Innenraumgestaltung.	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Fundierte Kenntnisse in den Modulen des 5. und 6. Semesters der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik. Es werden fundierte Kenntnisse in den Modulen des 1. und 2. Semesters (im Fernstudium des 3. und 4. Semesters) der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik mit dem Nachweis von mindestens 10 SWS. Es wird in jedem Studienjahr angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Wahlpflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Die Lehrveranstaltungen sind jeweils mit einer Prüfungsleistung abzuschließen. Die Prüfungsmodalitäten werden von den jeweiligen Lehrbeauftragten zu Beginn des Semesters den Teilnehmern mitgeteilt.	
Leistungspunkte und Noten:	Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich anteilig aus dem SWS-gewichteten Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 450 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesung, Übung, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.	
Dauer des Moduls:	Das Modul kann sich über ein oder zwei Semester erstrecken.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VAT_9 / MAT_23	AQua II (Allgemeines Qualifikationsmodul)	Prof. Rödel
Inhalte und Qualifikationsziele:	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden sowohl Kenntnisse zu geistes- und sozialwissenschaftlichen Aspekten und nichttechnischen Betrachtungsweisen als auch spezielle fachübergreifende technische Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen. So sind die Studierenden einerseits befähigt, ihre Fähigkeiten zur Vernetzung von erlernten Konzepten und Arbeitsmethoden, zum Projekt- und Zeitmanagement und zur Beurteilung von technischen Prozessen oder Anwendungen über den ingenieurtechnischen Gesichtspunkt hinaus zu intensivieren und ihre Kommunikationsfähigkeit, zu steigern. Andererseits sind die Studierenden befähigt, durch fachübergreifende Dialogmöglichkeiten die Interdisziplinarität zu fördern und zu vertiefen.	
Lehr- und Lernformen:	Das Modul umfasst nach Wahl des Studierenden Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 6 SWS, die aus dem AQua-Katalog zu wählen sind; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Dabei sind Lehrveranstaltungen zu Kenntnissen zu geistes- und sozialwissenschaftlichen Aspekten und nichttechnischen Betrachtungsweisen in einem Umfang von 2 SWS sowie zu speziellen fachübergreifenden technischen Kenntnissen und Schlüsselqualifikationen in einem Umfang von 4 SWS zu wählen.	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Keine.	
Verwendbarkeit:	Die Modulbeschreibung des Moduls AQua II (Allgemeines Qualifikationsmodul II) ist im Feld Verwendbarkeit durch den Satz „Das Modul ist ein Pflichtmodul im Aufbaustudiengang Maschinenbau in den Studienrichtungen Allgemeiner und Konstruktiver Maschinenbau, Produktionstechnik, Leichtbau, Angewandte Mechanik, Verarbeitungsmaschinen und Verarbeitungstechnik, der Arbeitsgestaltung sowie im Aufbaustudiengang Verfahrenstechnik.“ zu ersetzen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß AQua-Katalog vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
Leistungspunkte und Noten:	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem nach SWS gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der entsprechend der gewählten Lehrveranstaltungen abgelegten Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls:	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz und das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung sowie die Prüfungserbringung beträgt 270 Stunden.

Dauer des Moduls: Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_10	Bioverfahrenstechnik I	Prof. Bley
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In dem Modul werden vertiefte, umfassende Kenntnisse zu wichtigen Kapiteln der Bioverfahrenstechnik gelehrt. Es setzt sich aus drei Vorlesungen, zwei Übungen und einem Seminar zusammen. Das Ziel der Lehrveranstaltungen besteht darin, anwendungsbereites Spezialwissen in der Bioreaktionstechnik und in der Bioprozesstechnik zu vermitteln und zu üben. Der Inhalt reicht von klassischen Bilanzmodellen im Bioreaktor über Metabolic Engineering bis zur heterogenen Biokatalyse. Besonderer Schwerpunkt sind interaktive Simulationstechniken zu Modellen der Bioreaktionstechnik. Eine Vielzahl von biotechnischen Verfahren werden zum Teil auch von Spezialisten aus Forschung und Wirtschaft gelehrt. Im Seminar präsentieren die Studenten Ergebnisse Ihrer Studienarbeiten und Gäste neue Forschungsergebnisse aus der Biotechnologie.</p>	
Lehrformen:	<p>Das Modul besteht aus den Vorlesungen Bioreaktionstechnik (2 SWS) und Bioprozesstechnik (1 SWS) mit jeweils einer zugeordneten Übung von 1 SWS, der Vorlesung Biotechnische Verfahren (3 SWS) sowie dem Biotechnologischen Seminar (2 SWS).</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse auf den Gebieten Mikrobiologie, Biochemie und Molekulare Biotechnologie und Grundkenntnisse auf dem Gebiet Bioverfahrenstechnik. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist Vertiefungsmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr beginnend mit dem Sommersemester angeboten. Die Teilnahme an diesem Modul ist für die Studenten der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik Pflicht. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Die Teilnahme an den Seminaren ist Zugangsvoraussetzung für die Prüfungsleistungen. Die Prüfungsleistung zur Bioreaktionstechnik umfasst das Erstellen eines Simulationsprogramms und dessen Demonstration im Seminar im Sommersemester. Zu der Lehrveranstaltung Biotechnische Verfahren ist eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer im Wintersemester abzulegen. Die Lehrveranstaltung Bioprozesstechnik wird mit einer mündlichen Prüfungsleistung im Wintersemester, Dauer 30 min, geprüft.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Das Ergebnis ist das SWS-gewichtete Mittel der Noten der Einzelprüfungen.</p>	

Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 450 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesungen, Übungen, Seminar, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.

Dauer des Moduls: Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantw. Dozent
VAT_11	Bioverfahrenstechnik II	Prof. Bley
Inhalte und Qualifikationsziele:	<p>In dem Modul werden erweiterte Kenntnisse aus für die Bioverfahrenstechnik relevanten Bereichen gelehrt. Es setzt sich aus Vorlesungen, Übungen und einem verschiedene Methoden und Techniken umfassenden Praktikums-Komplex zusammen. Das Ziel der Lehrveranstaltungen besteht darin, über die Gebiete der Bioreaktionstechnik und der Bioproszesstechnik hinaus Wissen zu aktuellen Forschungsschwerpunkten zu vermitteln. Die Studenten können ihren Interessen entsprechend aus verschiedenen Angeboten auswählen und insbesondere Akzente in Richtung molekulare Biotechnologie oder Verfahrenstechnik setzen. Lehrende in diesem Modul sind unter anderen auch Professoren des BIOTEC, der Fachrichtung Biologie und des Institutes für Werkstoffwissenschaft.</p>	
Lehrformen:	<p>Die angebotenen Wahllehrveranstaltungen werden jährlich durch den Fakultätsrat festgelegt und durch Aushang bekannt gemacht. Die Lehrveranstaltungen Bioaufarbeitungstechnik, Enzymtechnik und Biomolekulare Nanotechnologie werden regelmäßig angeboten. Das Praktikum wird im Block (2 SWS) absolviert.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<p>Fundierte Kenntnisse auf den Gebieten Mikrobiologie, Biochemie und Molekulare Biotechnologie und Grundkenntnisse auf dem Gebiet Bioverfahrenstechnik. Alternativ können diese Kenntnisse mittels der unter http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/agfern/vorkenntnisse bekannt gegebenen Literatur eigenständig erworben werden.</p>	
Verwendbarkeit und Häufigkeit des Angebots des Moduls:	<p>Das Modul ist Vertiefungsmodul im Hauptstudium für die Studenten der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik. Es wird in jedem Studienjahr, beginnend mit dem Sommersemester, angeboten. Dieses Modul ist zudem ein Pflichtmodul des Diplom-Aufbaustudiengangs Verfahrenstechnik in der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	<p>Prüfungsform- und -umfang zu den einzelnen Lehrveranstaltungen wird zu Beginn des Semesters durch Aushang bekannt gegeben. Die Teilnahme am Praktikum einschließlich der jeweiligen bestandenen schriftlichen Eingangstestate sowie die Praktikumsprotokolle sind Voraussetzung für den erfolgreichen Abschluss des Moduls. Aus den angebotenen Veranstaltungen sind insgesamt 11 SWS zu belegen.</p>	
Leistungspunkte und Noten:	<p>Für das Modul können 16,5 Leistungspunkte erworben werden. Das Ergebnis ist das SWS-gewichtete Mittel der Noten der Einzelprüfungen.</p>	
Arbeitsaufwand:	<p>Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 495 Arbeitsstunden, die sich aus der Zeit für Vorlesungen, Übungen, Praktikum, Vor- und Nacharbeit und Prüfungsvorbereitung ergeben.</p>	
Dauer des Moduls:	<p>Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.</p>	

Details Modul VAT_1
Prozessverfahrenstechnik/Anlagentechnik

verantwortlicher Dozent: Prof. Mollekopf

Lehrveranstaltungen	3. Sem. V/Ü/Pr	4. Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Reaktionstechnik (obl.)		110		4/K/120	Prof. Lange
2. Energetische Prozess- integration (obl.)		110		4/M/45	Prof. Mollekopf
3. Ausgewählte Mechanische Prozesse (obl.)		110		4/K/90	Dr. Wessely
4. Reaktorsimulation	110			3/M/30	Prof. Lange
5. Thermoökonomische Modellierung und Optimierung	200			3/M/30	Prof. Militzer
6. Partikelmesstechnik		110		3/K/90	PD Dr. Stintz
7. Cryogenic fundamentals		220		4/K/90	Prof. Hesse/ Prof. Mollekopf Dr. Haberstroh
8. Cryogenic process		220		4/K/90	Prof. Hesse/ Prof. Mollekopf Dr. Haberstroh

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

**Details Modul VAT_2
Umweltverfahrenstechnik**

verantwortlicher Dozent: Prof. Mollekopf

Lehrveranstaltungen	3. Sem. V/Ü/Pr	4. Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Produktionsintegrierter Umweltschutz (obl.)	210			3/M/30	Dr. Brummack
2. Apparate und Anlagen (obl.)	210			4/K/120	Prof. Lange
3. Entsorgungstechnik		200		4/M/30	Dr. Brummack
4. Partikelmesstechnik		110		3/K/90	PD Dr. Stintz
5. Umweltverfahrens- technische Prozesse		110		4/M/30	Dr. Brummack

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

Details Modul VAT_3
Verfahrensautomatisierung

verantwortlicher Dozent: Prof. Klöden

Lehrveranstaltungen	3. Sem. V/Ü/Pr	4.Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Simulation und Optimierung (obl.)		210		4/M/30	Prof. Klöden
2. Prozessleittechnik (obl.)	210			3/M/30	Prof. Klöden
3. Theoretische Prozessanalyse		110		4/M/20	Prof. Klöden
4. Experimentelle Prozessanalyse		110		4/K/90	Prof. Klöden
5. Rechnergestützte Anlagenprojektierung	110			3/M/20	Prof. Lange

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

**Details Modul VAT_4
Produktentwicklung**

verantwortlicher Dozent: Prof. Lange

Lehrveranstaltungen	3. Sem. V/Ü/Pr	4. Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Eigenschaften von Stoffsystemen und Produktentwicklung (obl.)		210	B/4.Sem.	4/K/90	Dr. Babick
2. Fest-Fluid-Stoffaustauschprozesse (obl.)	210			3/M/30	Prof. Mollekopf
3. Reine Technologien	200			4/K/90	PD Dr. Stintz
4. Bioverfahrenstechnik		210		4/K/90	Prof. Bley
5. Lebensmitteltechnologie II		200		4/K/90	Prof. Rohm
6. Membrantechnik und Grenzflächenphänomene	200			3/K/90	Dr. Wessely/ Dr. Babick

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Für die LV „Eigenschaften von Stoffsystemen und Produktentwicklung“ erfolgt die Benotung zu 30% aus dem Beleg und zu 70% aus der Prüfungsleistung. Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

**Details Modul VAT_5
Papierherstellungstechnik**

verantwortlicher Dozent: Prof. H. Großmann

Lehrveranstaltungen	3. Sem. V/Ü/Pr	4. Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Papiermaschinenteknik (obl.)		320	L/4.Sem.	4/K/120	Prof. Großmann
2. Technologie des Stoff-, Wasser- und Energiegebrauchs (obl.)	210 ¹⁾		L/3.Sem.	3/K/120	Prof. Großmann/ Dr. Zelm
3. Sensor- und Prozessleittechnik	110 ²⁾		L/3.Sem.	3/K/120 ¹⁾	Dr. Zelm
4. Enzymtechnik	101		Pr/3.Sem.	3/M/45	PD Dr. Löser
5. Holz- und Faserwerkstoffe	110			3/K/90	Prof. Wagenführ/ Dr. Kröppelin
6. Fluidarbeitsmaschinen I (Pumpen und Verdichter)	220			3/M/30	DI Nickl und DI Christen
7. Produktionsintegrierter Umweltschutz	210			3/M/30	Dr. Brummack

1) Die Übung ist nicht obligatorisch.

2) Die Lehrveranstaltung kann auch ohne Übung belegt werden.

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Für die LV Papiermaschinenteknik, Technologie des Stoff-, Wasser- und Energiegebrauchs und Sensor- und Prozessleittechnik – wenn die Teilnahme an den Übungen gewählt wurde – erfolgt die Benotung jeweils zu 20 % aus der Prüfungsvorleistung in der Übung und zu 80 % aus der Prüfungsleistung. Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

**Details Modul VAT_6
Papierveredlungs-, Druck-
und Verarbeitungstechnik**

verantwortlicher Dozent: Prof. H. Großmann

Lehrveranstaltungen	3.Sem. V/Ü/Pr	4.Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Druck- und Vervielfältigungstechnik (obl.)		210 ¹⁾	L/4.Sem.	4/K/120 ¹⁾	Prof. Großmann/ Dr. Paasche
2. Papierveredlungstechnik (obl.)		220 ¹⁾	L/4.Sem.	4/K/120 ¹⁾	Prof. Großmann
3. Papierverarbeitungstechnik (obl.)	210 ¹⁾		L/3.Sem.	3/K/120 ¹⁾	Prof. Großmann
4. Lebensmittelverpackungstechnik	200			3/K/90	Dr. Kluge
5. Faserverbundtechnologien	210			3/K/90	Prof. Hufenbach/ Dr. Langkamp
6. Verpackungsmaschinen	210				Prof. Majschak

1) Die Lehrveranstaltung kann auch ohne Übung belegt werden.

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Für die LV Druck- und Vervielfältigungstechnik, Papierveredlungstechnik und Papierverarbeitungstechnik - wenn die Teilnahme an den Übungen gewählt wurde – erfolgt die Benotung jeweils zu 20 % aus der Prüfungsvorleistung in den Übungen und zu 80 % aus der Prüfungsleistung. Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

Details Modul VAT_7
Vergütung von Holz und Holzwerkstoffen

verantwortlicher Dozent: Prof. Wagenführ

Lehrveranstaltungen	3. Sem. V/Ü/Pr	4. Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Holzmodifikation		200		4/K/90	Prof. Wagenführ
2. Holzschutz (obl.)		310	L/4.Sem.	4/K/120	Prof. Wagenführ
3. Holz Trocknung (obl.)	110			3/K/90	Prof. Rehm
4. Oberflächenveredlung		101	Pr/4.Sem.	4/K/90	Prof. Wagenführ
5. Kunststofftechnik und Faserverbundstrukturen		210	5)	4/M/30	Prof. Hufenbach
6. HFT-Praktikum (obl.)	002			3/B	Prof. Wagenführ

5) Prüfungsvorleistung entsprechend des jeweiligen Lehrangebotes.

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

Details Modul VAT_8
Erzeugniskonstruktion und -fertigung

verantwortlicher Dozent: Prof. Wagenführ

Lehrveranstaltungen	3. Sem. V/Ü/Pr	4.Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfungen Sem/Art/Dauer	Dozent
1. Möbel- und Bauelemente- konstruktion (obl.)		320	L/4.Sem.	4/M/30	Prof. Wagenführ
2. Möbel- und Bauelemente- fertigung (obl.)	220		B/3.Sem.	3/M/30	Prof. Wagenführ
3. CNC-Technik	102		L/3.Sem.	3/K/120	Prof. Wagenführ
4. Materialflusstechnik/ Logistik		210	6)	4/K120	Prof. Schmidt
5. Holzkonstruktion im Bauwesen		210	6)	4/K/120	Prof. Haller
6. Innenraumgestaltung		220	6)	4/M/30	Prof. Weber

6) Prüfungsvorleistungen entsprechend des jeweiligen Lehrangebotes.

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Für die Lehrveranstaltung Möbel- und Bauelementefertigung berechnet sich die Note aus 50 % der Belegnote und 50 % der Prüfungsleistung. Die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

**Details Modul VAT_10
Bioverfahrenstechnik I**

verantwortlicher Dozent: Prof. Wagenführ

Lehrveranstaltungen	2. Sem. V/Ü/Pr	3. Sem. V/Ü/Pr	4.Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfun- gen Sem/Art/ Dauer	Dozent
1. Bioreaktionstechnik			210		4/B	Prof. Bley
2. Bioprozesstechnik		110			3/M/30	Prof. Bley
3. Seminar Biotechnologie	100	100		L		Prof. Bley u.a.
4. Biotechnische Verfahren		300			3/K/120	PD Dr. Boschke

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Die Modulnote berechnet sich aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den Lehrveranstaltungen.

**Details Modul VAT_11
Bioverfahrenstechnik II**

verantwortlicher Dozent: Prof. Wagenführ

Lehrveranstaltungen	2.Sem. V/Ü/Pr	3. Sem. V/Ü/Pr	4.Sem. V/Ü/Pr	Prüfungs- vorleistung	Prüfun- gen Sem/Art/ Dauer	Dozent
1. Praktikum Bioverfahrens- technik II (obl.)		002		Pr/3.Sem.		PD Dr. Löser
2. Bioaufarbeitungstechnik	210	110			2/K/90 3/M/45	Dr. Wessely
3. Membrantechnik und Grenzflächenphänomene		200			3/K/90	Dr. Wessely/ Dr. Babick
4. Experimentelle Prozessanalyse			200		4/K/90	Prof. Klöden
5. Kältetechnik			210		4/K/120	Prof. Hesse
6. Rheologie			200		4/K/90	Prof. Rohm
7. Biosensortechnik		101		Pr/3.Sem.	3/K/90	PD Dr. Boschke
8. Enzymtechnik		101		Pr/3.Sem.	3/M/45	PD Dr. Löser
9. Biomolekulare Nanotechnologie		201		Pr/3.Sem.	3/M/30	Dr. Gelinski/ Dr. Mertig
10. Grundlagen und Anwendungen zellulärer Maschinen			200		4/K/90	Prof. Diez
11. Gentechnik		220			3/K/90	Prof. Rödel
12. Tissue Engineering			200		4/K/90	Dr. Gelinski

Bildung der Modulnote aus einzelnen Prüfungsleistungen:

Die Modulnote berechnet aus dem Durchschnitt der SWS-gewichteten Noten in den obligatorischen und gewählten Lehrveranstaltungen.

Anlage 2

Studienablaufplan des Studiengangs Verfahrenstechnik der

- 2.1 Studienrichtung Verfahrenstechnik
- 2.2 Studienrichtung Bioverfahrenstechnik
- 2.3 Studienrichtung Papiertechnik
- 2.4 Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik
- 2.5 Studienrichtung Verfahrenstechnik im Fernstudium
- 2.6 Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik im Fernstudium

Zeichenerklärung:

In den Anlagen werden folgende Symbole und Zeichen verwendet.

LP	Leistungspunkte
(...)	anteilige Leistungspunkte
V	Vorlesungen
Ü	Übungen
P	Praktika
K	Konsultationen
PL	Prüfungsleistung(en)
Sem.	Seminar
SWS	Semesterwochenstunden
[...]	(anteilige) Semesterwochenstunden
<...>	Konsultationen und Praktika des Modulangebots (Fernstudium) im Semester

Anlage 2.1

Studienablaufplan des Studiengangs Verfahrenstechnik der Studienrichtung Verfahrenstechnik mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Gestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		LP
		V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	
VAB_1	Mathematik II					2/2/0	(4)	2/2/0 PL	(4)			8
VAB_2	Strömungslehre I							2/2/0 PL	4			4
VAB_3	Grundlagen der Verfahrenstechnik					4/2/0 PL	(6)	4/2/0 PL	(6)			12
VAH_1	Automatisierungstechnik und Prozessanalyse	3/2/0 PL	(5)	0/0/1 PL	(4)							9
VAH_2	Chemie	2/1/0 PL	(4)	1/1/0 PL	(3,5)							7,5
VAH_3	Thermische Verfahrenstechnik	3/2/0 PL	(6)	2/1/0 PL	(6)							12
VAH_4	Mechanische Verfahrenstechnik	2/1/0 PL	(4)	1/1/0 PL	(3,5)							7,5
VAH_5	Chemische Verfahrenstechnik (Reaktionstechnik)			2/1/0 PL	4,5							4,5
VAH_6	Prozess- und Anlagentechnik	2/1/0 PL	(6,5)	3/3/0 3xPL	(7)							13,5
VAH_7	Verfahrenstechnisches Praktikum	0/0/1 PL	(1,5)	0/0/1 PL	(1,5)							3
VAT_1	Prozessverfahrenstechnik/ Anlagentechnik*					X/X/X PL**	(7,5)	X/X/X PL**	(7,5)			15
VAT_2	Umweltverfahrenstechnik*					X/X/X PL**		X/X/X PL**				
VAT_3	Verfahrensautomatisierung*					X/X/X PL**	(7,5)	X/X/X PL**	(7,5)			15
VAT_4	Produktentwicklung*					X/X/X PL**		X/X/X PL**				
VAT_9	AQua II	[2] PL	(3)			[4] PL	(6)					9
										Diplomarbeit	27	30
										Kolloquium	3	
LP		30		30		31		29		30		150

* Es sind 2 Module zu wählen.

** alternativ, je nach gewählten Lehrveranstaltung

Anlage 2.2

Studienablaufplan des Studiengangs Verfahrenstechnik der Studienrichtung Bioverfahrenstechnik mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		LP
		V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	
VAB_1	Mathematik II					2/2/0	(4)	2/2/0 PL	(4)			8
VAB_2	Strömungslehre I			2/2/0 PL	4							4
VAB_3	Grundlagen der Verfahrenstechnik					4/2/0 PL	(6)	4/2/0 PL	(6)			12
VAH_1	Automatisierungstechnik und Prozessanalyse	3/2/0 PL	(4,5)	0/0/1 PL	(4,5)							9
VAH_20	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre							2/0/0 PL	3			3
VAH_21	Molekulare Biotechnologie	1/0/0 PL	(2)	1/1/0 PL	(2,5)							4,5
VAH_22	Biochemie	4/0/4 PL	12									12
VAH_23	Mikrobiologie für Bioverfahrenstechniker	2/0/2 PL	(6)	2/0/2 PL	(6)							12
VAH_24	Grundlagen der Bioverfahrenstechnik			2/3/2 2xPL	10,5							10,5
VAH_25	Grundlagen der Verfahrenstechnik	1/1/1 PL	4,5									4,5
VAT_10	Bioverfahrenstechnik I			X/X/X PL**	(1,5)	X/X/X PL**	(7,5)	X/X/X PL**	(6,5)			15
VAT_11	Bioverfahrenstechnik II*			X/X/X PL**	(3)	X/X/X PL**	(8)	X/X/X PL**	(5,5)			16,5
VAT_9	AQua II					[4] PL	(6)	[2] PL	(3)			9
Diplomarbeit inkl. Kolloquium										Diplomarbeit	27	30
										Kolloquium	3	
LP		29		32		31,5		28		30		150

* Es sind Veranstaltungen von insgesamt 11 SWS zu belegen. Das Praktikum Bioverfahrenstechnik II ist obligatorisch.

** alternativ, je nach gewählter Lehrveranstaltung

Anlage 2.3

Studienablaufplan des Studiengangs Verfahrenstechnik der Studienrichtung Papiertechnik mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		LP
		V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	
VAB_1	Mathematik II					2/2/0	(4)	2/2/0 PL	(4)			8
VAB_2	Strömungslehre I							2/2/0 PL	4			4
VAB_3	Grundlagen der Verfahrenstechnik					4/2/0 PL	(6)	4/2/0 PL	(6)			12
VAH_1	Automatisierungstechnik und Prozessanalyse	3/2/0 PL	(4,5)	0/0/1 PL	(4,5)							9
VAH_8	Physikalische Verfahrenstechnik	4/3/0 2xPL	10,5									10,5
VAH_9	Rohstoffe der Papierindustrie					2/2/0 PL	6					6
VAH_10	Papierphysik und Papierprüfung	3/5/0 PL	12									12
VAH_11	Verfahrens- und Maschinentechnik der Papiererzeugung			3/4/0 PL	10,5							10,5
VAH_12	Grundlagen der Papierchemie			3/3/0 PL	9							9
VAT_5	Papierherstellungstechnik					X/X/X PL*	(7,5)	X/X/X PL*	(7,5)			15
VAT_6	Papierveredelungs-, Druck- und Papierverarbeitungstechnik					X/X/X PL*	(7,5)	X/X/X PL*	(7,5)			15
VAT_9	AQua II	[2] PL	(3)	[4] PL	(6)							9
Diplomarbeit inkl. Kolloquium										Diplomarbeit	27	30
										Kolloquium	3	
LP		30		30		31		29		30		150

* alternativ, je nach gewählter Lehrveranstaltung

Anlage 2.4

Studienablaufplan des Studiengangs Verfahrenstechnik der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		LP
		V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	V/Ü/P	LP	
VAB_1	Mathematik II	2/2/0	(4)	2/2/0 PL	(4)							8
VAB_2	Strömungslehre I			2/2/0 PL	4							4
VAB_3	Grundlagen der Verfahrenstechnik	4/2/0 PL	(6)	4/2/0 PL	(6)							12
VAH_19	Mess- und Automatisierungstechnik	2/1/0	(3)	0/0/1 PL	(3)							6
VAH_20	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre			2/0/0 PL	3							3
VAH_13	Physikalische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstoffe	3/1/1 PL	7,5									7,5
VAH_14	Chemische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstoffe			3/1/0 PL	6							6
VAH_15	Grundlagen der Holzanatomie	3/1/1 PL	7,5									7,5
VAH_16	Grundlagen des Erzeugens der Holz- und Faserwerkstoffe					4/0/0 PL	(6)	2/0/2 PL	(6)			12
VAH_17	Grundlagen des Verarbeitens der Holz- und Faserwerkstoffe					4/0/0 PL	(6)	2/0/2 PL	(6)			12
VAH_18	Grundlagen der Betriebsprojektierung							2/0/0 PL	3			3
VAT_7	Vergütung von Holz- und Holzwerkstoffen					X/X/X PL *	(7,5)	X/X/X PL *	(7,5)			15
VAT_8	Erzeugniskonstruktion und -fertigung					X/X/X PL *	(7,5)	X/X/X PL *	(7,5)			15
VAT_9	AQua II			[4] PL	(6)	[2] PL	(3)					9
Diplomarbeit inkl. Kolloquium										Diplomarbeit	27	30
										Kolloquium	3	
LP		28		32		30		30		30		150

* alternativ, je nach gewählter Lehrveranstaltung

Anlage 2.5

Studienablaufplan des Studiengangs Verfahrenstechnik der Studienrichtung Verfahrenstechnik im Fernstudium mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	LP	3. Sem.	4. Sem.	LP	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	LP	8. Sem.	LP	
		K/P	K/P		K/P	K/P		K/P	K/P	K/P				
VAB_1	Mathematik II	9/0	9/0PL	8									8	
VAB_2	Strömungslehre I	7/0	3/0PL	4									4	
VAB_3	Grundlagen der Verfahrenstechnik	12/0PL	12/0PL	12									12	
VAH_1	Automatisierungstechnik und Prozessanalyse				10/0	0/6 2xPL	9						9	
VAH_2	Chemie				5/0 PL	5/0 PL	7,5						7,5	
VAH_3	Thermische Verfahrenstechnik				9/0 PL	6/0 PL	12						12	
VAH_4	Mechanische Verfahrenstechnik				6/0 PL	5/0 PL	7,5						7,5	
VAH_5	Chemische Verfahrenstechnik (Reaktionstechnik)							6/0 PL			4,5		4,5	
VAH_6	Prozess- und Anlagentechnik							12/0PL	8/0 3xPL		13,5		13,5	
VAH_7	Verfahrenstechnisches Praktikum							0/6 PL			3		3	
VAT_1	Prozessverfahrenstechnik/Anlagentechnik*							<X>PL**	<X>PL**	<X>PL**				
VAT_2	Umweltverfahrenstechnik*							<X>PL**	<X>PL**	<X>PL**	15		15	
VAT_3	Verfahrensautomatisierung*							<X>PL**	<X>PL**	<X>PL**	15		15	
VAT_4	Produktentwicklung*							<X>PL**	<X>PL**	<X>PL**				
VAT_9	AQua II							[6] PL			9		9	
Diplomarbeit inkl. Kolloquium												Diplomarbeit	27	30
												Kolloquium	3	
LP		24			36			60			30		150	

* Es sind 2 Module zu wählen.

** alternativ, je nach gewählter Lehrveranstaltung

Anlage 2.6

Studienablaufplan des Studiengangs Verfahrenstechnik der Studienrichtung Holz- und Faserwerkstofftechnik im Fernstudium mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.		3. Sem.	4. Sem.		5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.		8. Sem.		LP
		K/P	K/P	LP	K/P	K/P	LP	K/P	K/P	K/P	LP	K/P	LP	
VAB_1	Mathematik II	9/0	9/0PL	8										8
VAB_2	Strömungslehre I	7/0	3/0PL	4										4
VAB_3	Grundlagen der Verfahrenstechnik	12/0PL	12/0PL	12										12
VAH_19	Mess- und Automatisierungstechnik				6/0	0/6 2xPL	6							6
VAH_20	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre				4/0 2xPL		3							3
VAH_13	Physikalische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstofftechnik				5/2	5/2 PL	7,5							7,5
VAH_14	Chemische Grundlagen der Holz- und Faserwerkstofftechnik					9/0 PL	6							6
VAH_15	Grundlagen der Holzanatomie				10/4 PL		7,5							7,5
VAH_16	Grundlagen des Erzeugens der Holz- und Faserwerkstoffe							6/2 PL	6/2 PL		12			12
VAH_17	Grundlagen des Verarbeitens der Holz- und Faserwerkstoffe							6/2 PL	6/2 PL		12			12
VAH_18	Grundlagen der Betriebsprojektierung					4/0 PL	3							3
VAT_7	Vergütung von Holz- und Holzwerkstoffen							<X> PL*	<X> PL*	<X> PL*	15			15
VAT_8	Erzeugniskonstruktion und -fertigung							<X> PL*	<X> PL*	<X> PL*	15			15
VAT_9	AQua II								[6] PL		9			9

	Diplomarbeit inkl. Kolloquium											Diplomarbeit	27	30
												Kolloquium	3	
	LP		24		33			63					30	150

* alternativ, je nach gewählter Lehrveranstaltung