

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten

Vom 31. August 2018

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

Inhaltsübersicht

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Ziel des Studiums ist die Ausbildung von Hochschulabsolventen auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung, die an der Lösung vielfältiger Probleme maßgeblich beteiligt sind. Die Absolventen sind durch ihr breites fachliches Wissen, durch die Kenntnis wissenschaftlicher Methoden, durch ihre Kompetenz zu Abstraktion und Transfer dazu befähigt, konstruktiv in den Bereichen der Planung, Projektierung und Betreibung abfallwirtschaftlicher Anlagen, der Wertstoffrückgewinnung und der Bewertung und Sanierung von Altlastenstandorten zu arbeiten. Die vielfältigen Prozesse und deren komplexe Beziehungen zur Umwelt sowie ökonomische Betrachtungen erfordern die Zusammenarbeit mit Spezialisten anderer Disziplinen, um umfassende Grundlagen zur Lösung abfallwirtschaftlicher und ökologischer Probleme zu schaffen.

Durch das Studium sind die Studierenden befähigt, individuell bzw. in Gruppen Abfall- und Stoffanalysen zu planen, zu organisieren und selbst durchzuführen. Sie sind mit der Planung und Durchführung von Probenahmen vertraut. Gängige Analysemethoden für anorganische und organische Parameter sind ihnen bekannt und sie können entscheiden, welche davon in konkreten Fällen bevorzugt angewendet werden sollten. Durch das Studium beherrschen die Studierenden Kompetenzen wie unter Beachtung einer Risikominimierung und einer Ressourcenschonung Abfälle zu verwerten bzw. zu beseitigen sind. Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, rechtlichen Rahmenbedingungen und Prozesse zur Behandlung und Beseitigung von Siedlungsabfällen. Sie verfügen über vertieftes Verständnis der prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft. Aufbauend auf diesen Kompetenzen können Sie Verbrennungsrechnungen sowie allgemeine energetische Betrachtungen zu Abfallverbrennungsanlagen durchführen. Zudem verfügen sie über Grundkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Konzeption und sind in der Lage, diese anzuwenden und eine anlagenbezogene Kostenplanung durchzuführen. Die Studierenden können Verfahren und Prozesse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft bilanzieren und bewerten, was sie befähigt Optimierungspotenziale zu erkennen und Verbesserungsvorschläge auszuarbeiten. Sie kennen zudem die wesentlichen wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der privaten und kommunalen Abfallwirtschaft und können bspw. mit den Begriffen Daseinsvorsorge und Markt vor Staat in der Abfallbranche umgehen. Zudem kennen sie die grundlegenden Begriffe zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS).

Sie beherrschen nach Abschluss des Studiums Fachwissen im Bereich Schadstoffbewertung und -sanierung, was sie befähigt kontaminierte Standorte hinsichtlich des Sanierungsbedarfs größenordnungsmäßig einzuschätzen und gemäß den Kontaminationsarten und des Umfangs entsprechende Sanierungen zu planen. Die Studierenden beherrschen das Instrumentarium, um die natürlichen Prozesse zum Schadstoffrückhalt und -abbau zu erkunden und ggf. nutzen und verstärken zu können.

Der Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten zielt auf eine fachwissenschaftliche Verhaltensweise ab, die, ausgehend von der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung als selbstständige Wissenschaften mit eigenem Forschungs- und Erkenntnisgegenstand, aber auch mit engen Verbindungen zu betriebswirtschaftlichen sowie ingenieurs- und hydrowissenschaftlichen Nachbardisziplinen, durch Fähigkeiten zur systematischen Analyse und zur Synthese vom Einzelnen zum Ganzen geprägt ist. Neben der Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten haben Studierende auch Fachkompetenz vereint mit Managementfähigkeiten,

Teamgeist und kommunikativer Kompetenz, sind fähig selbstständig problemorientiert und strukturiert zu arbeiten und besitzen Analyse- sowie Synthesefähigkeit zur Bewältigung komplexer Sachverhalte.

Zudem sind die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, insbesondere die Fähigkeit zu einer kritischen Selbstreflexion und zu gesellschaftlichem Engagement, sowie die Fähigkeit zur Verknüpfung und Reflexion der Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft (z.B. Nachhaltigkeit, Diversität) Ziel des Studiums.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch die erlangten Kompetenzen in den Bereichen der Planung/Durchführung von Probenahmen und der Analyse von Abfällen und Wasser- sowie Bodenproben, durch Kenntnisse der Behandlungstechnologien von Siedlungsabfällen, der Planung von Abfallbehandlungsanlagen, der wissenschaftliche Methoden zur Modellierung und Bilanzierung, der Vorsorge in der Abfall und Kreislaufwirtschaft, des produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutzes, der Schadstoffbewertung und -sanierung sowie allgemein durch ihre Kompetenz zu Abstraktion und Transfer dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung in Kommunen, Verbänden und Planungsgesellschaften, in den Umweltabteilungen der Industrie und des Öffentlichen Dienstes sowie in Forschung und Lehre in nationalen und internationalen Forschungs- und Hochschuleinrichtungen zu bewältigen.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in den Fachgebieten Umweltwissenschaften, Hydrowissenschaften, Ingenieurwissenschaften oder einem fachverwandten Studiengang.

Darüber hinaus sind besondere Fachkenntnisse in Mathematik, Statistik, Physik, Chemie und/oder Hydrochemie, Physikalische Chemie, Organische Chemie, Biochemie oder Biologie, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Altlasten, Altlasterkundung und -bewertung, Grundwasser- und Bodensanierung, Umweltplanung, Ressourcenwirtschaft, Abfalltechnik oder Verwertungstechnologie sowie weiterer ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen (Bodenkunde, Grundwasserleiter, Hydrologie, Wasserbewirtschaftung, Wasserversorgung, Abwassersysteme, Industrieressourcenwirtschaft oder Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieurwissenschaften) erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch ein Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung in der jeweils geltenden Fassung.

Zudem werden Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt beispielsweise durch das Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, ein UNICert®-Fremdsprachenzertifikat oder einen Sprachtest (z.B. TOEFL, IELTS).

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

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

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Masterprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

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

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern. Exkursionen sind Lehr- und Studienfahrten unter bildender oder wissenschaftlicher Leitung und Zielsetzung zur Ergänzung einer Lehrveranstaltung oder zur Vertiefung der Erkenntnisse im entsprechenden Studienfach. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse mit Hilfe verschiedener Medien (Lehrmaterialien, Literatur, Internet etc.) eigenverantwortlich und selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf vier Semester verteilt. Das dritte und vierte Semester sind so ausgestaltet, sodass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignen (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium der Technischen Universität Dresden möglich. Das vierte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit und der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst neun Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule, von denen Module im Umfang von insgesamt 20 Leistungspunkten zu wählen sind und die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen Wahlpflichtmodule in den Themenbereichen Planspiele, Recyclingtechnik, Chemie, Wasser- bzw. Abwasserbehandlung und -aufbereitung, Energie-, Anlagen- und Kraftwerkstechnik, Verfahrenstechnik sowie Betriebswirtschaftslehre zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

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

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

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

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

(7) Die Durchführung eines Wahlpflichtmoduls kann von einer Mindestanzahl von Teilnehmern abhängig gemacht werden. Die Anzahl wird in der jeweiligen Modulbeschreibung festgelegt und vor Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Eine spätere Verringerung der Anzahl der tatsächlichen anfänglichen Teilnehmer ist auf die Durchführung ohne Auswirkung.

(8) Wenn die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze und Laborkapazitäten beschränkt ist, erfolgt eine Auswahl der Studierenden nach der Reihenfolge der Einschreibung. Form und Frist der Einschreibung werden den Studierenden fakultätsüblich bekannt gegeben.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten ist anwendungsorientiert.

(2) Studieninhalte sind rechtliche Vorgaben, Grundbegriffe und Prozesse der mechanischen Abfallaufbereitung, der biologischen und thermischen Abfallbehandlung sowie der Deponietechnik, die Grundlagen der Projektierung und Vorkalkulation von Abfallbehandlungsanlagen, inklusive den Grundlagen der Verbrennungsrechnung sowie der Bilanzierung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen, den Grundkenntnissen der Effizienzsteigerung und der Kostenabschätzung solcher Anlagen, die Erstellung von Massen/Stoff- und Energieströmen innerhalb abfallwirtschaftlicher Prozesse bzw. verschiedener Technologien zur Behandlung von Abfällen als Grundlage zur Erstellung von Ökobilanzen, um mögliche Auswirkungen auf die Umwelt während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes/Materials/Stoffes/Abfalls abzuschätzen und mit der Auswertung und Interpretation der Bilanzierung entsprechende Verfahren und Prozesse innerhalb der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu optimieren, aktuelle Aspekte der Probenahme (Planung und Probenahme beim Abfallerzeuger, bei der Abfallbehandlungsanlage bzw. auf der Altlast), der Probenaufbereitung, der anschließenden analytischen Messung und Messdatenauswertung sowie deren Interpretation, gefolgt von Aspekten der Analytik von Abfällen, Ersatzbrennstoffen und Schadstoffen sowie die Grundlagen deren Bilanzierung, die Behandlung wesentlicher wirtschaftlicher Grundlagen und Denkweisen der Akteursgruppen „Privatwirtschaft“ und „Kommunalwirtschaft“ im Abfallbereich und die Bewertung hinsichtlich deren Folgen für die Stoffstromlenkung inklusiver der Einführung wichtiger Begriffe wie Daseinsvorsorge, Markt vor Staat etc. für die Branche Abfallwirtschaft sowie die Behandlung elementarer Begriffe und Methoden des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) anhand von Praxisbeispielen, die Bewertung und Sanierung von Altlasten unter besonderer Berücksichtigung von Selbstreinigungsprozessen, das Ableisten fachspezifischer Ingenieur Tätigkeiten außerhalb der TU Dresden, das Berichten von externen Dozenten im Rahmen des Dresdner Wasserseminars über aktuelle Aktivitäten im Bereich Hydrowissenschaften und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung, die Bearbeitung umfangreicher Aufgabenstellungen des Fachgebiets Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie Altlasten in kleinen Gruppen unter Anleitung.

§ 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, das heißt 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

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

§ 9

Studienberatung

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

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jede bzw. jeder Studierende, die bzw. 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“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

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

§ 11

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Studienordnung für den Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und

Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Umweltwissenschaften vom 23. April 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 26. Juni 2018.

Dresden, den 31. August 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio M. Hurtado
Prorektor für Universitätsentwicklung

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA21	Umwelttechnische Versuchs- und Labortätigkeit	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind fähig, individuell bzw. in Gruppen Abfall- und Stoffanalysen zu planen, zu organisieren und selbst durchzuführen. Sie sind mit der Planung und Durchführung von Probenahmen vertraut. Gängige Analysemethoden für anorganische und organische Parameter sind ihnen bekannt und sie können entscheiden, welche davon in konkreten Fällen bevorzugt angewendet werden sollten.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Aspekte der Analytik von Abfällen, Ersatzbrennstoffen und Schadstoffen sowie die Grundlagen deren Bilanzierung. Zudem beinhaltet das Modul aktuelle Aspekte der Probenahme (Planung und Probenahme beim Abfallerzeuger, bei der Abfallbehandlungsanlage bzw. auf der Altlast), der Probenaufbereitung, der anschließenden analytischen Messung und Messdatenauswertung sowie deren Interpretation.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 10 SWS Praktikum, 2,5 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallzusammensetzung und -erfassung sowie zu den Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren sind Voraussetzung. Zudem werden Grundkenntnisse in Chemie, Biologie, Biochemie und Physik (Aufbau von Molekülen, Ablauf von Stoffwechselprozessen, Genetik, Thermodynamik) vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll im Umfang von 40 Stunden zu mindestens drei Versuchen, einer Präsentation von 20 Minuten Dauer, einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der vier Prüfungsleistungen. Die Note des Praktikumsprotokolls wird mit Faktor 3, die Note der Präsentation mit Faktor 3, die Note der Klausurarbeit mit Faktor 4 und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit Faktor 10 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA22	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Das Modul befähigt die Studierenden, unter Beachtung einer Risikominimierung und einer Ressourcenschonung Abfälle zu verwerten bzw. zu beseitigen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, rechtlichen Rahmenbedingungen und Prozesse zur Behandlung und Beseitigung von Siedlungsabfällen. Sie verfügen über vertieftes Verständnis der prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundbegriffe und Prozesse der mechanischen Abfallaufbereitung, der biologischen und thermischen Abfallbehandlung sowie der Deponietechnik inklusive der relevanten rechtlichen Vorgaben und technischen Besonderheiten der Verfahren und Prozesse.	
Lehr- und Lernformen	7 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft werden vorausgesetzt. Insbesondere die Kenntnis von Aspekten zum Abfallaufkommen, zur Abfallzusammensetzung, der Abfallerfassung sowie zu den grundlegenden Verfahren der Abfallbehandlung, wie sie bspw. in den Modulen Grundlagen der Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Abfall- und Ressourcenwirtschaft des Bachelorstudienganges Hydrowissenschaften erworben werden können, sind Voraussetzung. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA23	Planung von Abfallbehandlungsanlagen	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Verbrennungsrechnungen sowie allgemeine energetische Betrachtungen zu Abfallverbrennungsanlagen durchführen. Zudem verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Konzeption und sind in der Lage, diese anzuwenden und eine anlagenbezogene Kostenplanung durchzuführen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Verbrennungsrechnung sowie die Bilanzierung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen. Zudem sind die Grundkenntnisse der Effizienzsteigerung solcher Anlagen und die Kenntnisse der Kostenabschätzung von Abfallbehandlungsanlagen Modulinhalt. Das Modul besteht aus einer Einführung in die energetischen Berechnungen zu Abfallverbrennungsanlagen und der Grundlagen der Projektierung und Vorkalkulation von Abfallbehandlungsanlagen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden mathematische Kenntnisse auf Abiturniveau (Leistungskurs), betriebswirtschaftliche und thermodynamische Grundlagen sowie Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Verfahren (mechanische Aufbereitung, Verbrennung und Vergärung/Kompostierung) vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie und Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA24	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Verfahren und Prozesse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft bilanzieren und bewerten. Die generierten Bilanzierungsergebnisse befähigen die Studierenden, Optimierungspotenziale zu erkennen und Verbesserungsvorschläge auszuarbeiten.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist das Aufzeigen möglicher Wege zur Erstellung von Ökobilanzen mittels der Darstellung von Massen/Stoff- und Energieströmen, die Analyse abfallwirtschaftlicher Prozesse bzw. verschiedener Technologien zur Behandlung von Abfällen und die Abschätzung der möglichen Auswirkungen auf die Umwelt während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes/Materials/Stoffes/Abfalls. Des Weiteren ist die Optimierung von Verfahren und Prozessen innerhalb der Abfall- und Kreislaufwirtschaft durch Auswertung und Interpretation der Bilanzierung Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Physik, Chemie und Biologie auf Abiturniveau (Leistungskurs) vorausgesetzt. Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung sowie zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren, wie sie bspw. in den Modulen Grundlagen der Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Abfall und Ressourcenwirtschaft des Bachelorstudienganges Hydrowissenschaften erworben werden können, sind Voraussetzung. Literatur: Bilitewski und Härdtle: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 20 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Präsentation wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 7 gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA25	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, kontaminierte Standorte hinsichtlich des Sanierungsbedarfs größenordnungsmäßig einzuschätzen und gemäß den Kontaminationsarten und des -umfangs entsprechende Sanierungen zu planen. Die Studierenden beherrschen das Instrumentarium, um die natürlichen Prozesse zum Schadstoffrückhalt und -abbau zu erkunden und ggf. nutzen und verstärken zu können.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Bewertung und Sanierung von Altlasten unter besonderer Berücksichtigung von Selbstreinigungsprozessen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse über die typischen Altlastenschadstoffe (chlorierte Kohlenwasserstoffe etc.) vorausgesetzt. Dies umfasst auch Kenntnisse über die biologischen und (bio-)chemischen Degradationsvorgänge in der Umwelt (Adsorption, Bioabbau etc.) und deren Erfassungs- und Kalkulationsmöglichkeiten (Kinetik 1. Ordnung, Michaelis-Menten-Kinetik etc.). Außerdem sollten Kenntnisse im Bereich der Bewertung und Sanierung von Altlasten gemäß BBodSchG/V vorhanden sein.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA26	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der privaten und kommunalen Abfallwirtschaft und können bspw. mit den Begriffen Daseinsvorsorge und Markt vor Staat in der Abfallbranche umgehen. Zudem kennen sie die grundlegenden Begriffe zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) und verfügen über ein Grundverständnis einer prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Behandlung wesentlicher wirtschaftlicher Grundlagen und Denkweisen der Akteursgruppen „Privatwirtschaft“ und „Kommunalwirtschaft“ im Abfallbereich und die Bewertung deren Folgen für die Stoffstromlenkung. Weitere Inhalte sind das jeweilige Vorgehen anhand der Grundsätze des nachhaltigen Managements von Stoffströmen, wichtige Begriffe wie Daseinsvorsorge, Markt vor Staat etc. für die Branche Abfallwirtschaft und der differenzierte Umgang mit derartigen Schlagworten. Inhalt des Moduls ist weiterhin die Behandlung elementarer Begriffe und Methoden des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) anhand von Praxisbeispielen, die für die Abfall- und Kreislaufwirtschaft grundlegend sind. Diese sind bspw. die prozessinterne Abfallvermeidung, die prozessintegrierte Abfallvermeidung, die prozessexterne Abfallverwertung sowie die Ökobilanzierung.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung und -vermeidung, zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren erwartet sowie abfallrechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA08	Berufspraxis Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für die spätere praktische Arbeit im Berufsleben stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Arbeiten und betriebsorganisatorische Problemstellungen z.B. bei Forschungsinstitutionen, Behörden, Abfallentsorgern, Zweckverbänden oder Ingenieurbüros auszuführen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist das Ableisten fachspezifische Ingenieur Tätigkeiten außerhalb der TU Dresden.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, mindestens 8 Wochen Praktikum und Selbststudium Die berufspraktische Tätigkeit hat einen Umfang von mindestens 8 Wochen Vollzeit.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie, Chemie sowie im Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft oder Altlastenbehandlung vorausgesetzt. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA09	Fachvorträge Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick in aktuelle Entwicklungen des Fachgebiets und sind befähigt, fachspezifische Themen verständlich aufzubereiten und an Fachdiskussionen teilzunehmen (AQUA).</p>	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind Berichte externer Dozenten im Rahmen des Dresdner Wasserseminars über aktuelle Aktivitäten im Bereich Hydrowissenschaften und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>4 SWS Seminar und Selbststudium</p> <p>Vorträge beim Dresdner Wasserseminar können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 10 Stunden (P1) und einem Interview von 30 Minuten Dauer (P2). Alternativ zum Interview (P2) kann auf Wunsch der bzw. des Studierenden eine Seminararbeit im Umfang von 20 Stunden erbracht werden. Der Wunsch ist bis spätestens zum Ende der zweiten Vorlesungswoche dem Modulverantwortlichen mitzuteilen. Die Prüfungsleistungen können nach Wahl der bzw. des Studierenden und in Absprache mit dem Prüfer auf Englisch erbracht werden.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Seminararbeit (P1) wird mit Faktor 2 und die Note des Interviews (P2) bzw. der Seminararbeit wird mit Faktor 3 gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst 1 Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA10	Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet Abfallwirtschaft und Altlasten stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden verstehen die Grundzüge des Projektmanagements an und haben die Fähigkeit, abfallwirtschaftliche Projekte zu planen, die verfügbaren Ressourcen gezielt einzusetzen, Konzepte zu realisieren, die anfallenden Aufgaben in einem Team zu organisieren (Arbeitsteilung, Kommunikation) und die Ergebnisse schriftlich und mündlich vorzustellen (AQUA).	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Bearbeitung umfangreicherer Projektaufgaben in kleinen Gruppen unter Anleitung auf dem Fachgebiet Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie Altlasten.	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 6 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) erwartet. Zudem werden Kenntnisse im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung vorausgesetzt. Dies sind insbesondere Kenntnisse zum Abfallaufkommen, zur Abfallzusammensetzung, der Abfallerfassung, zu den grundlegenden Verfahren der Abfallbehandlung sowie Kompetenzen im Bereich der Schadstoffcharakterisierung von Altlasten. Weiterhin werden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie in den Modulen Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle, Planung von Abfallbehandlungsanlagen, Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis und Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft erworben werden können. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 50 Stunden und einer Präsentation von 15 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozent
MAA13	Abwasserwiederverwendung und biochemische Konversion	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen bei der Abwasserwiederbenutzung mit Hilfe von Pflanzenkläranlagen sowie für das Arbeiten auf dem Gebiet der biochemischen Konversion von organischen Reststoffen stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden können die Problematik der Abwasserwiederverwendung im globalen Kontext einordnen, die Produktpalette von Abwasser darstellen, die Chancen und Risiken in verschiedenen Kontexten abwägen sowie systematische Problemanalysen erstellen. Die Studierenden kennen zudem die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung biomassestämmiger Reststoffe und ordnen diese den Verwertungswegen zu. Zudem verfügen die Studierenden über die Fähigkeit Massen- und Energiebilanzen für biomasse-stämmige Reststoffe zu erstellen und zu bewerten.	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind die spezifischen Charakteristiken von dezentralen Klärsystemen mit Fokus auf die Makro- und Mikronährstoffzirkulierung, wie auch deren Effekt in der landwirtschaftlichen Produktion sowie den Chancen und Risiken der Abwasserwiederverwendung auf globaler Ebene. Weitere Inhalte sind die Problematiken wie Antibiotika und deren Resistenz, neue Schadstoffe und weitere Risikofaktoren sowie abschließend die Evaluierung lokaler Probleme zur Konzipierung von Lösungsansätzen.</p> <p>Weitere Inhalte des Moduls sind die Potenziale für biomassestämmige Reststoffe und die biochemische Konversion mit deren naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen, dem Stand der Technik, den Dimensionierungsgrundsätzen, der Substratcharakterisierung und deren Emissionsverhalten.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Leistungskurs) erwartet. Es werden Grundkenntnisse der Abfall- und Ressourcenwirtschaft sowie der Wasser- und Abwasserwirtschaft vorausgesetzt sowie Kompetenzen im Stoffstrommanagement und zu abfallwirtschaftlichen sowie abwassertechnischen Verfahren.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MAA27	Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für die Genehmigung und Planung von abfallwirtschaftlichen Anlagen und die Erstellung von Sanierungskonzepten stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen zur Planung von Abfallbehandlungs- und Altlastensanierungsverfahren sowie die dazu notwendigen Schritte. Die Vorstellung angewandter Strategien in der Praxis durch Experten von Behörden, Planungsbüros und Bürgerinitiativen ist ein weiterer Modulinhalt. Das Modul besteht aus zwei Teilen, der Planung einer Abfallbehandlungsanlage und der Erstellung eines Sanierungskonzeptes für einen Altlastenstandort.	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Leistungskurs) erwartet. Es werden Grundkenntnisse der Abfall- und Ressourcenwirtschaft wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung und -verwertung gefordert sowie Kompetenzen in Abfallwirtschaft und Altlasten, zu denen die Grundlagen zur Ablagerung von Abfällen, Reststoffen sowie Schadstoffen und die Schadstoffcharakterisierung von Altlasten gehören. Weiterhin werden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie in den Modulen Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle, Planung von Abfallbehandlungsanlagen, Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis und Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft erworben werden können. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Belegarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Präsentation mit Faktor 2 gewichtet.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MWW04	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick über Bewirtschaftungsmethoden zur Betriebsoptimierung von Abwasseranlagen und können sie bewerten. Durch die eigenständige Bearbeitung eines Fallbeispiels sind die Studierenden befähigt, die Methoden anzuwenden.	
Inhalte	Dieses Modul beinhaltet spezielle Themen aus dem Bereich der Bewirtschaftung von Kanalsystemen und Abwasserreinigungsanlagen, die insbesondere Strategien zur Optimierung von Abwassersystemen betreffen (Erweiterung, innovative Verfahren, Unterhalt und Erneuerung, Steuerung und Regelung, integrale Bewirtschaftung).	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Hydrobiologie (Funktionsweisen von Gewässerökosystemen, Gewässerbelastungen, Gewässergütesteuerung, Entscheidungsinstrumente) und Hydrochemie (theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme, hydrochemische Berechnungen), Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 2 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MWW05	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben theoretische Kenntnisse ausgewählter Verfahren und Anlagen der Prozesswasserbehandlung und Prozesse der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft. Sie sind in der Lage diese praktisch anzuwenden, Experimente durchzuführen und die Ergebnisse wissenschaftlich auszuwerten und zu interpretieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst Fragestellungen der Industrieabwasser- und Prozesswasserbehandlung sowie der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft mit Blick auf Wasserbereitstellung, Wasserver- und -gebrauch und der Wasserkreislaufschließung unter Berücksichtigung der betrieblichen Praxis und aktueller Entwicklungen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelorniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10, BHYWI13, BHYWI15, BHYWI33 und BHYWI37 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Mutschmann & Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik. Dabei werden die verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen in Hydrosystemen und praxisbezogene Kenntnisse im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul MWW14.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Praktikumsbericht im Umfang von 15 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Praktikumsberichts mit Faktor 3 gewichtet.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MWW10	Hydrogeochemische Systemanalyse	Dr.-Ing. Burghardt diana.burghardt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aquatische, isopenhydrologische und isopenchemische Zusammenhänge. Sie verstehen Prinzipien von Lösungs-, Fällungs-, Oxidations- und Reduktionsprozessen von Mineralen, der Adsorption von Kationen und Metall(oid)en an Eisenhydroxiden sowie von mikrobiellen Abbauprozessen in Grundwassersystemen. Dieses Wissen können sie für die Parameterermittlung mit dem Modell PhreeqC sowie mit analytischen, isopenbasierten Lösungsansätzen anwenden.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind hydro(geo)chemische, isopenhydrologische und mikrobiologische Prozesse (Lösung, Fällung, Oxidation / Reduktion, Adsorption, Abbau) im Grundwasser und die Parameterermittlung mittels PhreeqC / analytischer Lösungen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundwissen in Hydrochemie aus Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe..	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrobiologie, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MWW12	Weitergehende Trinkwasseraufbereitung	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Membranprozesse für spezifische Anwendungsfälle auszuwählen, jeweils erforderliche Vor- bzw. Nachbehandlungsstufen auszuwählen und Reinigungsmöglichkeiten für die Membranprozesse aufzuzeigen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die grundlegenden Prinzipien von Niederdruck-Membranprozessen, die praktische Anwendung dieser Prozesse, die grundlegenden Prinzipien von Umkehrosmose-Prozessen zur Entsalzung, die Grundlagen der UV-Desinfektion und erweiterter Oxidationsverfahren (advanced oxidation processes).	
Lehr- und Lernformen	2,5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktika und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie und -biologie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung mit Membran- und Oxidationsverfahren auf Bachelorniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10, BHYWI13, BHYWI15, BHYWI33 und BHYWI37 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Mutschmann & Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik; Melin & Rautenbach (2007): Membranverfahren Grundlagen der Modul und Anlagenauslegung	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 135 Minuten und einem Praktikumsbericht im Umfang von 15 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Praktikumsberichts mit Faktor 3 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis über nachhaltige Techniken zur Optimierung des Wasser-, Energie- und Rohstoffeinsatzes in der Industrie.	
Inhalte	Das Modul umfasst neben einem allgemeinen Überblick über Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement, einschließlich Systemanalysen (Wasser, Energie, Rohstoffe), Fragen des innerbetrieblichen Umweltschutzes sowie des innerbetrieblichen Energie- und Stoffstrommanagements inkl. Rückgewinnung und Nutzung regenerativer Energien. Das Modul gibt einen Überblick über nachhaltige Produktionstechniken, Kostenreduktionen und (betriebsübergreifende) Prozessintegration mittels PINCH und anderer Methoden.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium. Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelor-niveau, wie sie in den Modulen BHYWI10, BHYWI15, BHYWI33, BHYWI37 und BHYWI69 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik; Melin & Rautenbach (2007): Membranverfahren Grundlagen und Anlagenauslegung. Es werden weiter die im Modul MWW05 erlangten Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Exkursionsbericht im Umfang von 5 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von §12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MWW25	Planung und Betrieb von Abwassersystemen	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, wissenschaftliche Inhalte zu rezipieren, in den eigenen Wissenskontext einzuordnen und zu hinterfragen. Des Weiteren sind sie dadurch in der Lage, den Bezug zwischen Forschung und Praxis herzustellen und innovative Methoden zeitnah und zielgerichtet zu implementieren.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind aktuelle und zukunftsweisende Themen aus Sicht der Forschung (z. B. Einsatz der Modellierung zur Optimierung von Ausbau und Betrieb, Interaktion des Abwassersystems mit Oberflächengewässer und Grundwasser, Rolle der urbanen Wasserwirtschaft im integrierten Wasserressourcenmanagement) und der Praxis (z. B. Sanierung, Betrieb, Realisierung von und Erfahrung mit neuen Verfahren, Benchmarking). Ein Überblick über Leistungsfähigkeit und Grenzen von Verfahren, über Forschung und Umsetzung von Erkenntnissen in der Praxis ist ebenfalls Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYD16	Wasserqualität	Prof. Stolte stefan.stolte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über umfangreiche theoretische und praktisch orientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Trinkwasseraufbereitung. Die Studierenden besitzen zudem einen Überblick über verschiedene Analysenmethoden, können diese vergleichen und bewerten.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind etablierte sowie neue Methoden und Techniken zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, welche maßgeblich die Qualität von Wässern bestimmen. Weiterhin sind die wichtigsten Techniken der Aufbereitung, die Beurteilung von Wasserqualitäten anhand von Analysedaten und das Vorschlagen angemessener Aufbereitungsmethoden Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse auf den Gebieten anorganische und organische Chemie, Wassertechnologie, Hydrochemie und Wasserinhaltsstoffe. Literatur zur Vorbereitung: Worch, E. : Hydrochemistry. De Gruyter, Berlin/Boston, 2015. Jekel, M.: Czekalla, C.: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Deutscher Industrieverlag GmbH, Essen, 2017. Otto, M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage 2011.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie, Abfallwirtschaft und Altlasten dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung von 40 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI03	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können fächerverbindende hydrowissenschaftliche Zusammenhänge herstellen sowie internationale und lokale Aufgaben hydrowissenschaftlicher Teilgebiete zueinander in Beziehung setzen und beurteilen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Besichtigungen von hydrowissenschaftlichen Anlagen, Betrieben oder Einrichtungen.	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Exkursionsbericht im Umfang von 15 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI04	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, modulübergreifend Studienschwerpunkte zu erkennen und zu beurteilen. Sie sind damit befähigt, hydrowissenschaftliche Fragestellungen auf lokaler bis hin zu globaler Ebene zu verknüpfen, zu bewerten und eigene Ideen zu entwickeln (AQUA).	
Inhalte	Das Modul eröffnet die Möglichkeit, themenspezifisch unterschiedliche Studienschwerpunkte im Rahmen von Besichtigungen zu beleuchten. Wert gelegt wird hierbei vor allem auf einen integrativen, transdisziplinären (und ggf. internationalen) Charakter dieses Moduls.	
Lehr- und Lernformen	10 SWS Exkursion und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Exkursionsbericht im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
VNT_15	Technische Thermodynamik	Prof. Breitkopf techn.thermodynamik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen das thermodynamische Fachvokabular, verstehen die Definitionen thermodynamischer Systeme und elementarer thermodynamischer Größen und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen mit Hilfe der thermodynamischen Grundgrößen zu formulieren. Sie verstehen thermodynamische Zustandsgrößen und können diese mit verschiedenen Zustandsgleichungen berechnen. Sie kennen die Modellannahmen verschiedener Zustandsgleichungen. Die Studierenden verstehen die Konzepte von Prozessen und Prozessgrößen, thermodynamischen Systemen und Zustandsänderungen und sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Basis einer Systemabstraktion erstellen, indem sie charakteristische Werkzeuge der Thermodynamik wie Bilanzierung, Zustandsgleichung und Stoffmodelle zusammenführen können. Des Weiteren sind sie in der Lage, den ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik auf verschiedene Problemstellungen anzuwenden. Insbesondere können sie die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen bewerten und sowohl den ersten als auch zweiten Hauptsatz der Thermodynamik für thermodynamische Prozesse eigenständig anwenden. Die Studierenden kennen Praxisbeispiele und können thermodynamische Fragestellungen für ideale und reale Prozesse in der Praxis erkennen, verstehen und analysieren.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul umfasst grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, zu Zustandsgrößen (thermische (p, V, T) und kalorische (innere Energie, Enthalpie, Entropie), Prozessgrößen (Arbeit, Wärme) und den Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm, isentrop, polytrop) sowie deren Anwendung auf ideale Gase, Gasmischungen und reale Stoffe. Weiterhin sind Massen-, Energie- und Entropiebilanzen, das Energiekonzept (Massenstrombilanz, 1. und 2. Hauptsatz) und einfache praxisrelevante rechts- und linksläufige Kreisprozesse Inhalt des Moduls.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse der Mathematik (lineare Algebra, komplexe Zahlen, elementare skalare Funktionen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variable) und der Physik (Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik) werden vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und schafft dort die Voraussetzungen für das Modul Wärmeübertragung. Im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik schafft es die Voraussetzungen für die Module Chemische und Mehrphasen-</p>	

	<p>thermodynamik, Chemische Verfahrenstechnik, Energieverfahrenstechnik, Grundlagen Holz- und Faserwerkstoffverarbeitung, Holz Trocknung und -modifikation, Kryotechnik, Mechanische und thermische Verfahrenstechnik, Recycling und Thermische Verfahrenstechnik.</p> <p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_16	Wärmeübertragung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Transportgesetzen für thermische Energie. Sie kennen die Grundlagen der phänomenologischen Beschreibung der Mechanismen Leitung, Konvektion und Strahlung und können darauf aufbauend Anwendungen auf Probleme der Wärmeleitung, des Wärmeübergangs und -durchgangs formulieren. Sie verfügen über Kenntnisse zur Berechnung von Wärmeübertragern und zur Optimierung von Wärmetransportprozessen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Transportgesetze für thermische Energie (Leitung, Konvektion, Strahlung), die Mechanismen Leitung, Konvektion und Strahlung, stationäre und instationäre Probleme der Wärmeleitung, die Wärmeübertragung an Rippen, der Wärmedurchgang mehrschichtiger Körper (Platte, Zylinder, Kugel), die Berechnung von Wärmeübertragern und die Optimierung von Wärmetransportprozessen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Mathematik (lineare Algebra, komplexe Zahlen, elementare skalare Funktionen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variable), der Physik (Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik) und der Thermodynamik (Eigenschaften thermodynamischer Systeme, Zustands- und Prozessgrößen, Zustandsänderungen) werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik schafft es die Voraussetzungen für die Module Chemische und Mehrphasenthermodynamik, Mechanische und thermische Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnische Grundverfahren sowie Thermische Verfahrenstechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_17	Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich jochen.froehlich@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein grundlegendes Verständnis der Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen in laminarer und turbulenter Strömungsform. Sie sind in der Lage, einfache technische Strömungskonfigurationen zu analysieren und quantitativ zu beschreiben.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die spezifischen Eigenschaften von Fluiden, statische Situationen, Kinematik von Fluiden, Herleitung und Anwendung der Erhaltungssätze in differentieller und integraler Form, grundlegende Kennzahlen, die Ableitung der Stromfadentheorie für kompressible und inkompressible Fluide ohne und mit Verlusten, Lösungstechniken für laminare Strömungen und die Beschreibung turbulenter Strömungen mit beispielhaften technischen Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Fundierte Kenntnisse in Mathematik, insb. der Differential- und Integralrechnung und der Differentialgleichungen, und der Physik (insbesondere Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen für weiterführenden Module des ingenieurwissenschaftlichen Hauptstudiums mit fluidtechnischen und strömungstechnischen Inhalten. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_30	Prozess- und Anlagentechnik	Prof. Lange ruediger.lange@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge von der Anlagenplanung bis zur Inbetriebnahme von verfahrenstechnischen Anlagen, die physikalischen und chemischen Vorgänge in den Anlagenkomponenten, sowie die Wirkungsweise der Apparate und Maschinen in ausgewählter Produktionsanlagen. Die Studierenden kennen wesentliche Gesetze, Verordnungen und Regeln zur Sicherheitstechnik und die Grundlagen von Anlagen-, Produkt- und Arbeitssicherheit. Sie sind in der Lage, umwelttechnische und sicherheitstechnische Gefährdungen zu erkennen, das Gefährdungspotenzial von Anlagen zu bewerten, Maßnahmen zur Minimierung des Restrisikos zu entwickeln und können hierbei einzuhaltende Standards benennen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die ingenieurtechnischen Aufgaben bei der Entwicklung, Projektierung, Inbetriebnahme und dem Betrieb von verfahrenstechnischen Anlagen, wie z.B. die Auswahl, Beschaffung, Aufstellung und Verschaltung von Maschinen und Apparaten inklusive der entsprechenden Dokumentation in Fließbildern, Aufstellungsplänen etc. sowie Schnittpunkte der Verfahrenstechnik mit anderen Fachbereichen wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Betriebswirtschaft. Weitere Inhalte sind geltende Gesetze, Regeln, Vorschriften und Normen zur Gewährleistung der Sicherheit verfahrenstechnischer Anlagen.	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Apparate- und Fertigungstechnik, der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie der Konstruktionslehre werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Produktentwicklung, Recycling, Umweltverfahrenstechnik und Verfahrenstechnische Anlagen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer (P1) und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer (P2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit P1 wird mit Faktor 2 und die Note der Klausurarbeit P2 mit Faktor 1 gewichtet.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI VNT_38	Verfahrenstechnische Anlagen	Prof. Lange ruediger.lange@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Kenntnisse über die grundlegenden Wirkungsweisen verschiedener verfahrenstechnischer Prozessstufen und Apparate. Sie können ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen (Auswahl geeigneter verfahrenstechnischer Apparate, Projektierung und Inbetriebnahme von verfahrenstechnischen Anlagen) anwenden. Sie sind in der Lage, Verfahrensabschnitte oder komplette Anlagen zu analysieren, zu synthetisieren und zu bewerten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die ingenieurtechnischen Aufgaben bei der Projektierung verfahrenstechnischer Anlagen einschließlich Montage, Aufbau, Inbetriebnahme und Projektmanagement sowie die Handhabung kommerzieller CAD-Konstruktionssoftware anhand einfacher Projektierungsbeispiele. Weitere Inhalte sind verschiedene Apparate zur Lagerung von Feststoffen und Fluiden, zur Temperierung von Stoffströmen und zur Realisierung verschiedener Grundoperationen aus der chemischen, mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik sowie Maschinen zur Förderung von Stoffen.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der chemischen Verfahrenstechnik, der Naturstofftechnik sowie der Prozess- und Anlagentechnik werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 1 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_42	Produktentwicklung	apl. Prof. Stintz michael.stintz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können fundierte verfahrenstechnische Fachkenntnisse für Produktentwicklungen in den stoffwandelnden Industrien nutzen. Sie kennen die organisatorischen Mittel, die für derartige interdisziplinäre Aufgaben benötigt werden und verfügen über erste Erfahrungen in der kollektiven Projektarbeit. Die Studierenden können Entwicklungsarbeiten planen und ausführen und sie vermögen, Reinheitsanforderungen an Arbeits- und Umweltmedien technisch zu realisieren.	
Inhalte	Inhalt des ersten Modulsemesters ist die organisatorische und technische Umsetzung von Produktentwicklungsprojekten. Das beinhaltet die Beschäftigung mit den relevanten wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die Planung, Ausführung und Kontrolle von Projekten, die Einbindung von Qualitätszielen in Entwicklungsaufgaben, patentrechtliche Aspekte sowie die Realisierung einer eigenen Produktidee im Rahmen einer gemeinsamen Projektarbeit. Das zweite Modulsemester beinhaltet die Gestaltung reiner Technologien und der damit verbundenen Ableitung von Reinheitsanforderungen, der Herstellung und Überwachung von reinen Produktionsatmosphären und Prozessmedien (Flüssigkeiten und Gase), sowie mit Analysemethoden der prozessbezogenen Nanopartikelfreisetzung.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der mechanische Verfahrenstechnik, der Prozess- und Anlagentechnik sowie der thermischen Verfahrenstechnik werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 90 Minuten Dauer (P1, P2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit P1 wird mit Faktor 3 und die Note der Klausurarbeit P2 mit Faktor 2 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_43	Recycling	Prof. Eckert kerstin.eckert@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zu Maßnahmen und Verfahren des nachsorgenden, vorsorgenden sowie des produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutzes. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Produkte und ihrer prinzipiellen Kreislauffähigkeit und kennen die wichtigsten verfahrenstechnischen Werkzeuge und Prinzipien.	
Inhalte	Ausgehend von den Grundlagen des Entstehens fester, flüssiger und gasförmiger Emissionen in komplexen technologischen Prozessen mit dem Schwerpunkt der Stoffwandlung sind sowohl in klassische wie auch neue Prozesse der Stofftrennung als zentrales Werkzeug zur Wertstoffrückgewinnung und Emissionsminimierung Inhalt des Moduls. Das Modul umfasst weiterhin die Prinzipien des technischen Umweltschutzes unter Berücksichtigung der Problematik der Schutzgüter, wie Wasser und Luft, sowie die Analyse der Möglichkeiten und Grenzen der stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Prozess- und Anlagentechnik sowie der Thermodynamik werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer in Form einer Gruppenprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit Faktor 2 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_49	Mechanische und thermische Verfahrenstechnik	Prof. Mollekopf norbert.mollekopf@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über Grundprozesse der thermischen Verfahrenstechnik und sind mit der Gedankenwelt der Verfahrenstechnik und ihren Grundoperationen vertraut. Sie sind dazu befähigt, diese mathematisch zu beschreiben, mittels in der Praxis üblicher Diagramme (z. B. McCabe-Thiele-Diagramm) zu behandeln und auch praktisch mit diesen Grundoperationen umgehen zu können. Die Studierenden kennen wesentliche Grundprozesse der mechanischen Verfahrenstechnik sowie deren naturwissenschaftliche Wirkmechanismen und sind fähig, die Grundprozesse mit Hilfe vereinfachter Prozessmodelle ingenieurwissenschaftlich auszulegen. Sie kennen Methoden zur Kennzeichnung von Partikelsystemen und besitzen Kenntnisse über Prozesse der Stofftrennung im Schwere- und Zentrifugalfeld, über Klassier-, Misch- und Zerteilprozesse sowie über Agglomeration. Sie sind in der Lage, Apparate und Anlagen für die genannten Prozesse zu dimensionieren. Zusätzlich verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse zur Modellbildung durch theoretische und experimentelle Prozessanalyse. Sie beherrschen die Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate, die Konstruktion wichtiger Versuchspläne zur Parameterschätzung sowie Methoden der Versuchsplanung für die Auswahl von Einflussgrößen.</p>	
Inhalte	<p>Inhalt des Moduls ist die Trennung molekulardisperser Gemische mit Hilfe von Grundprozessen der Thermischen Verfahrenstechnik. Dazu zählt die Rektifikation in Bodenkolonnen (Stufenkonstruktion im McCabe-Thiele-Diagramm, verschiedene Feed-Zustände und Prozessführungsvarianten), die physikalische Adsorption zur Gastrennung, die Flüssig-Flüssig-Extraktion mit Kreuzstrom und Gegenstromführung, Trocknungsverfahren mit Schwerpunkt Konvektionstrocknung und die Grundlagen der Trennverfahren Adsorption, Molekulardestillation und Gaspermeation. Weitere Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der theoretischen und statistischen Modellbildung und der Versuchsplanung: die Modellierung von Prozessen auf der Basis von Bilanzgleichungen, die Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate sowie die Konstruktion und Auswertung von Versuchsplänen. Zudem sind die Methoden zur Kennzeichnung des Zustandes disperser Stoffsysteme (Partikelsysteme) und die Stofftrennung durch Filtration und Sedimentation, die schwerpunktmäßig im Zentrifugalkraftfeld betrachtet wird, die Filtration mit kompressiblem Filterkuchen, die Tiefenfiltration von Flüssigkeiten, das Zerteilen von Flüssigkeiten, das Zerkleinern von Feststoffen sowie Prozesse der Agglomeration von Pulvern, insbesondere der Aufbauagglomeration Inhalt des Moduls. Ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen sind Modellansätze zur Dimensionierung entsprechender Apparate und Anlagen Modulinhalt. Außerdem sind Bilanzgleichungen für Prozesse mit konzentrierten und verteilten Bilanzgrößen.</p>	

	ßen, numerische Verfahren zur Lösung der Modellgleichungen, Parameterbestimmung in theoretischen Prozessmodellen, multiple Regression, Versuchspläne für lineare und quadratische Modellansätze, Methoden zur Auswahl signifikanter Einflussgrößen sowie Grundlagen der Programmierung in MATLAB Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Ingenieurmathematik, Thermodynamik sowie Wärmeübertragung werden vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studienrichtungen Bioverfahrenstechnik, Holz- und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Membran- und Partikeltechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer (P1), einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer (P2) und einer Protokollsammlung im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit P1 wird mit Faktor 3, die Note der Klausurarbeit P2 mit Faktor 2 und die Note der Protokollsammlung mit Faktor 1 gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_110	Papierkreisläufe und Altpapier-aufbereitung	Prof. Miletzky sabine.sickert@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Papierkreislauf, Altpapiersorten und -sammelsystemen. Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der Maschinen, Aggregate und Anlagen des Altpapieraufbereitungsprozesses und kennen Möglichkeiten und Grenzen des Papierrecyclings unter Berücksichtigung von Life Science Engineering (z. B. recyclinggerechtes Gestalten, Produktentwicklung, Lebensmittelkontakt), Life Cycle Analysis sowie Reststoffverwertung und -entsorgung. Die Studierenden sind befähigt, die grundlegenden Prozesse der Altpapieraufbereitung anzuwenden.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist ausgehend von den generellen Materialkreisläufen die nähere Betrachtung des Papierkreislaufs, einschließlich der Altpapiersorten, ausgewählte gesetzliche Rahmenbedingungen, Entwicklung des Altpapiereinsatzes und die Altpapierfassung. Weitere Inhalte sind die wichtigen Aspekte des Life Science Engineering & Life Cycle Assessment am Beispiel der Verpackung, die einzelnen Prozesse sowie die Technologie einschließlich Maschinen und Anlagen zur Aufbereitung von Altpapier zu Altpapierstoff, inklusive Ausführungsbeispiele sowie die Methoden zur Bewertung des Altpapiers.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, der Holz-anatomie sowie der Holz- und Faserwerkstoffherzeugung werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Referats mit Faktor 3 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Grundlagenwissen über die in der Energietechnik und vielen anderen technischen Anwendungen wichtigen Prozesse der Wärme- und Stoffübertragung. Sie sind in der Lage technische Prozesse zu analysieren und die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für die mathematisch-physikalische Modellierung dieser Prozesse anzuwenden und somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für instationäre Erwärmung/Abkühlung und Prozesse mit Phasenumwandlung (Schmelzen/Erstarren, Verdampfen/Film-/Tropfenkondensation, Trocknung), für die Analogie Wärme- und Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stofftransport) und für Verbrennungstechnik.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Thermodynamik und Strömungsmechanik, zu den Mechanismen der Wärmeübertragung sowie zu numerischen Verfahren der Lösung partieller Differentialgleichungen werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtungen ET, AKM, LRT und SM. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MB-ET-07	Grundlagen der Energiebereitstellung	Prof. Felsmann clemens.felsmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Technologien und Rahmenbedingungen der Energiebereitstellung und Energieanwendung in der Grundstoffindustrie im kommunalen Sektor und sind in der Lage, Nutzungspotenziale einzelner Energieträger und -technologien sowohl technisch als auch wirtschaftlich zu bewerten.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Energiebereitstellung aus fossilen und regenerativen Energiequellen sowie die Grundlagen der Anwendung gekoppelter Prozesse zur Elektroenergie- und Wärmebereitstellung für die zentrale und dezentrale Energieversorgung und auch den Einsatz von Energie in der Grundstoffindustrie.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Thermodynamik und Wärmeübertragung werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MB-ET-08	Projektmanagement	Prof. Hurtado
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die für die Planung und Bearbeitung eines Projektes notwendigen Kenntnisse, d. h. sie können Projekte konzipieren, planen und leiten. Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen es, Projekte aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten und die Zusammenhänge in Bezug auf die Unternehmensabläufe zu verstehen. Sie sind in der Lage, technische, soziale und politische Auswirkungen auf ein Projekt zu reflektieren und diese bei der Bearbeitung zu beachten.	
Inhalte	Die Inhalte des Moduls sind: Projektmanagement als Instrument der Unternehmensführung; Projektorganisation; Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten; Selbstmanagement; Grundzüge des Innovationsmanagements; Risikomanagement; Change-Management; Rechtliche Aspekte bei der Durchführung von Projekten; Management internationaler Projekte.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau und ein Wahlpflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MHYWI MW-MB-ET-16	Regenerative Energiequellen	Prof. Felsmann clemens.felsmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Einblicke in Technologien zur Erschließung regenerativer Energiequellen und deren Umwandlung in Strom und Wärme und sind befähigt, Kenntnisse zur Nutzung regenerativer Energiequellen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die technologischen Grundlagen zur Erschließung der regenerativen Energiequellen Solarstrahlung, Geothermie, Wasser- und Windkraft sowie Biomasse als Voraussetzung für deren Einbindung in Energiesysteme.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik	Dr. Grahl sebastian.grahl@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, das Wissen zur Energie- und Kraftwerkstechnik und der Energieumwandlung mittels thermodynamischen Kreisprozessen als Verfahrenskette, der dazu gehörenden Hauptanlagentechnik und ihren nachgeschalteten Einrichtungen ingenieurtechnisch anzuwenden. Die Einzelprozesse sind ihnen detailliert bekannt.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Energie- und Kraftwerkstechnik und die Energieumwandlung mittels thermodynamischer Kreisprozesse, Hauptanlagentechnik mit Schwerpunkt auf einer umweltschonenden, wirtschaftlichen Umwandlung von Energie, deren rationelle Verwendung und der Versorgungssicherheit unter Einbindung erneuerbarer (Sonnenstrahlung und Wind, Biomasse) und konventioneller Energieträger.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Thermodynamik und Energietechnik werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Die erste Prüfungsleistung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen und mit 30 Minuten Dauer pro Person. Diese Prüfungsleistung hat zwei Prüfungsschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> a) Kraftwerkstechnik und b) Biomasseeinsatz zur Energiegewinnung. Bei einer Studierendenzahl von mehr als 30 Personen wird die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer ersetzt. Gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraumes schriftlich bekannt gegeben. Die zweite Prüfungsleistung besteht aus einer Protokollsammlung im Umfang von 12 Stunden. Weitere Bestehensvoraussetzung ist das Absolvieren des Praktikums.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der mündlichen Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Protokollsammlung mit Faktor 1 gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MB-ET-21	Energiesystemtechnik	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen sowohl anwendungsbereites Wissen über elektrische, chemische, thermische und geologische Speicher als auch über die Einsatzplanung von Kraftwerken und die Auswirkung der Erzeugungsdiversität und deren teilweises fluktuatives Verhalten auf die Übertragungsnetze.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind elektrische, chemische, thermische und geologische Speicher, Einsatzplanung von Kraftwerken, Erzeugungsdiversität, neue Werkstoffe und Messtechniken.	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Thermodynamik, Energietechnik und Strömungsmechanik werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen und von 30 Minuten Dauer pro Person. Bei mehr als 25 angemeldeten Studierenden wird die mündliche Prüfung durch eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraumes schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MAA-RES-WK-10	Biomassebereitstellung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Verfahren der Bereitstellung und Aufbereitung von Biomassearten und können deren relevante Eigenschaften charakterisieren. Sie besitzen die Fähigkeit, Verfahrensketten energetisch zu bewerten.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Gewinnung und Aufkommen nutzbarer primärer und sekundärer Biomassen aus Land-, Forstwirtschaft, Naturstoffverarbeitung sowie dem kommunalen Bereich, Bereitstellungs- und Aufbereitungsverfahren, Nutzungsstrategien in Abhängigkeit der Eigenschaften für die energetische und stoffliche Nutzung (Kaskadennutzung) sowie die systematische Bewertung der Bereitstellung.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Thermodynamik, Wärmeübertragung, Strömungslehre sowie der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist das Absolvieren des Praktikums.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MAA-RES-WK-11	Energetische Biomassenutzung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Reaktionskinetik. Sie sind in der Lage, Roh- und Brennstoffe zu charakterisieren, geeignete Prozessführungen zu wählen und kennen und verstehen die zugehörige Apparatechnik.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen der jeweiligen Reaktionstechnik im Hinblick auf Umwandlung gasförmiger, flüssiger und fester Roh- und Brennstoffe und zugehörige Schadstoffbildungs- und -abbaumechanismen, die Prozessführung bei der Vergärung, Pyrolyse, Vergasung und Verbrennung verschiedener Biomassen sowie Grundlagen für nachgeschaltete Syntheseverfahren (Gasaufbereitung, BtL) sowie die wesentlichen Apparate und deren Anwendung in den Verfahren der Energieverfahrenstechnik.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der technischen Thermodynamik, Prozessthermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
BA-WW-BWL-0215 D-WW-WIWI-0215	Stakeholdermanagement	Prof. Günther bu@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, das Makro- und Mikroumfeld des Unternehmens zu analysieren. Ergänzend sind sie befähigt, Problemstellungen angemessen zu lösen sowie ihre Lösungsvorschläge in schriftlicher Form darzulegen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die politischen, ökonomischen, gesellschaftlichen, technologischen, ökologischen und rechtlichen Einflüsse sowie die Stakeholder einer Organisation bzw. eines Unternehmens (sowohl multinationale als auch klein- und mittelständische), die Integration der Analyse in unternehmensspezifische Entscheidungen unter Berücksichtigung von Interaktions- und Kommunikations- sowie Lern- und Veränderungsprozessen. Als Grundlage dienen dabei folgende Fragestellungen: 1. Welche Rahmenbedingungen und Anspruchsgruppen beeinflussen in welcher Form die Entscheidungsfindung in Unternehmen? 2. Wie laufen Entscheidungsprozesse in Unternehmen ab? 3. Welche Konzepte zur Stakeholderbeteiligung existieren in der Forschung und wie können diese in der Praxis umgesetzt werden?	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse des Rechnungswesens, der Betriebswirtschaftslehre sowie bezüglich Organisation, Marketing und Nachhaltigkeitsmanagement, Jahresabschluss, Investition und Finanzierung sowie Produktion und Logistik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Bachelorstudiengänge Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftspädagogik sowie des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen. Es ist gemäß § 26 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung den in Anlage 2 der zugehörigen Studienordnung ersichtlichen Schwerpunkten zugeordnet. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MHYWI-WIWI-0218	Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit e-Learning	Prof. Günther bu@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundlagen der in der betriebswirtschaftlichen Praxis notwendigen Integration sozialer, ökologischer und ökonomischer Belange, den bisherigen Entwicklungsstand nachhaltiger Betriebswirtschaftslehre, besitzen praxisnahes Fachwissen und kennen diesbezügliche Gestaltungsmöglichkeiten in Unternehmen. Die Studierenden sind befähigt, sich einen systematischen Überblick darüber zu verschaffen, wie Aspekte des Nachhaltigkeitsmanagements in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre integriert werden. Zudem sind die Studierenden in der Lage, Verbindungslinien in der Betriebswirtschaftslehre zum Thema Nachhaltigkeit aufzuzeigen.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Integration sozialer, ökologischer und ökonomischer Belange der Betriebswirtschaft, Aspekte des Nachhaltigkeitsmanagements, Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre und diesbezügliche Gestaltungsmöglichkeiten in Unternehmen.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse des Rechnungswesens, der Betriebswirtschaftslehre sowie bezüglich Organisation, Marketing und Nachhaltigkeitsmanagement, Jahresabschluss, Investition und Finanzierung sowie Produktion und Logistik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Bachelorstudiengänge Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftspädagogik sowie des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen. Es ist gemäß § 26 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung den in Anlage 2 der zugehörigen Studienordnung ersichtlichen Schwerpunkten zugeordnet. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin
MA-WW-BWL-0204 D-WW-WIWI-0204	Investing in a sustainable future	Prof. Günther bu@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Entwicklung von Corporate Social Responsibility als ein wissenschaftliches und gesellschaftliches Forschungsgebiet. Sie können selbstständig relevante wissenschaftliche Literatur recherchieren und aufbereiten. Die Studierenden können den theoretischen Rahmen nutzen, um Informationen über Fallstudien einzuordnen und in den fünf Ebenen (strategisch, finanziell, ökologisch, sozial und Barrierenanalyse) analysieren. Sie sind mit der Wissenschaftssprache Englisch vertraut.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Corporate Social Responsibility, Fallstudien, und Analyseebenen (strategisch, finanziell, ökologisch, sozial, Barrierenanalyse).	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium Die Lehrsprache ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Masterstudiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftspädagogik sowie des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen. Es ist gemäß § 26 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung den in Anlage 2 der zugehörigen Studienordnung ersichtlichen Schwerpunkten zugeordnet. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
FOMF23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme	Dr. Vogel
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls befähigt, die maßgeblichen Prozesse und Steuergrößen des Stoffhaushalts auf ökosystemarer Ebene in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen zu verstehen. Sie können dadurch Konsequenzen von Bewirtschaftungs- und Vegetationsänderungen sowie Klimaänderungen abschätzen. Sie sind in der Lage, Komponenten des Stoffhaushalts im Freiland messtechnisch und laboranalytisch zu erfassen, modellgestützt zu beschreiben und Ergebnisse kritisch zu bewerten.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Themen zur messtechnischen Erfassung, zur modellgestützten Beschreibung und Bewertung maßgeblicher Flüsse und Vorräte in Atmosphäre-Boden-Pflanze-Systemen (Schwerpunkt Wald-ökosysteme) und zu Verknüpfungen zu Klima- und Gewässersystemen (u.a. Moore und subhydrische Böden als Umweltarchive). Weitere Themen sind globale biogeochemische Kreisläufe der Elemente C, N, S, P und weitere ausgewählte Elemente (u.a. Schwermetalle) in Ökosystem-Fallstudien und die maßgeblichen Prozesse und ihre Steuergrößen sowie Quellen-/Senkenfunktionen sowie die im Vordergrund stehende land- und forstwirtschaftliche Nutzung und der Einfluss eines sich wandelnden Klimas. Der prinzipielle Aufbau komplexer Stoffhaushaltsmodelle, deren Integration in globale Modelle und deren Möglichkeiten und Grenzen runden ebenso wie die Grundlagen für die Planung und Bewertung nachhaltiger Landnutzungssysteme sowie die Entwicklung von Strategien im Klima-, Boden- und Gewässerschutz die Stoffgebiete dieses Moduls ab.	
Lehr- Und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Seminar und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Anzahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen ist gemäß § 6 Absatz 8 der Studienordnungen der Masterstudiengänge Abfallwirtschaft und Altlasten, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft auf 15 begrenzt.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu den Grundlagen Chemie, Physik, Biologie, Bodenkunde und Meteorologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: Scheffer-Schachtschabel et al., 2010, Lehrbuch der Bodenkunde; Dyck & Peschke, 1995, Grundlagen der Hydrologie	
Verwendbarkeit	Das Modul ist 1 von 30 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Forstwissenschaften, von denen Module im Umfang von 50 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Präsentation von 45 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-MRBO-10	Umwelt- und Radiochemie	Prof. Stumpf j.gorzitze@hzdr.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in die Lage, die in der Umwelt ablaufenden Grundprozesse und deren Änderung durch die Produktion von unterschiedlichsten Stoffen, der Art der Energieerzeugung und des Strahlungseintrags kritisch zu hinterfragen und die Auswirkungen auf Luft, Wasser, Boden, die Biota und den menschlichen Organismus vor dem Hintergrund aktuellster wissenschaftlicher Erkenntnisse einzuordnen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Umweltchemie im Zusammenhang mit dem Eintrag von Umweltchemikalien, der Erzeugung von Energie und der Wirkung ionisierender Strahlung. Grundlegende Aspekte der Umweltchemie von Metallen und Organika, der Chemie von radioaktiven Schwermetallen im Kernbrennstoffzyklus und die Nutzung und Wirkung von ionisierender Strahlung gehören zum Inhalt des Moduls. Schwerpunkte sind die Grenzflächenphänomene beim Stoffübergang vom Geo- in das Bio-System und die Bestimmung der Bindungsform und der Lokalisation in diesen Systemen im spurenanalytischen Konzentrationsbereich sowie der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse auf den Gebieten der Anorganischen, Physikalischen und Analytischen Chemie auf Bachelorniveau Literatur zur Vorbereitung: S. Cotton: Lanthanide and Actinide Chemistry, Wiley Verlag, 2006, ISBN 978-0-470-01005-1 J.-V. Kratz, K.H. Lieser: Nuclear and Radiochemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2013, ISBN 978-3-527-32901-4 C. Bliefert: Umweltchemie, 3. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2002, ISBN 978-3-527-30374-8	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in den Modulsäulen „Materialrelevante Chemie“ und „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Absatz 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Gruppenprüfung mit 2 Personen und einem Laborpraktikum im Umfang von 40 Stunden.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der mündlichen Prüfungsleistung wird mit Faktor 3 und die Note des Laborpraktikums mit Faktor 1 gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MA-CH-BOC08	Holz- und Pflanzenchemie	Prof. Fischer steffen.fischer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, primäre und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe in ihren Struktur-Eigenschaftsbeziehungen zu bewerten sowie chemische Folgereaktionen zu verstehen. Ferner können die Studenten die Anwendung solcher Substanzen einordnen.	
Inhalte	Das Modul umfasst inhaltlich Kenntnisse zum Vorkommen, der Struktur und den Eigenschaften von niedermolekularen und polymeren Holz- und Pflanzeninhaltsstoffen. Schwerpunkte sind weiterhin wichtige chemische Reaktionen der Inhaltsstoffe, Verfahren zu deren Isolierung sowie zur Anwendung und Nutzung.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium Die Teilnehmerzahl ist gemäß § 6 Absatz 8 der Studienordnung des Masterstudiengangs Abfallwirtschaft und Altlasten auf 10 Studierende begrenzt.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Chemische Grundkenntnisse in organischer und anorganischer Synthese sowie Strukturaufklärung werden vorausgesetzt. Literatur zur Vorbereitung: Fengel, D., Wegener, G.: Wood Chemistry, Ultrastructure, Reactions, De Gruyter 1989 Buchanan, B., Grusse, W., Jones, R.L., Biochemistry & Molecular Biology of Plants, American Society of Plant Physiologists 2000 Tsai, C. Stan: Biomacromolecules, Introduction to Structure, Function and Informatics, Wiley-VCH 2006	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich Biologisch Orientierte Chemie (BOC) des Masterstudiengangs Chemie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note des Laborpraktikum mit Faktor 1 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Anlage 2:
Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	Semester				LP
		1.	2.	3. (M)	4. (M)	
		V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	
MAA21	Umwelttechnische Versuchs- und Labortätigkeit		3/0/0/10/2,5 4xPL			15
MAA22	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle	7/1/0/0/0 2xPL				10
MAA23	Planung von Abfallbehandlungsanlagen	2/0/2/0/0 2xPL				5
MAA24	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	1/0/3/0/0 2xPL				5
MAA25	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis	2/0/2/0/0 1xPL				5
MAA26	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft		3/0/1/0/1 1xPL			5
MAA08	Berufspraxis Abfallwirtschaft und Altlasten			0/0/2/8Wo- chen/0 2xPL		12
MAA09	Fachvorträge Abfallwirtschaft und Altlasten		0/0/4/0/0 2xPL			5
MAA10	Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten			0/0/1/6/0 2xPL		8
Wahlpflichtstudium						20
						Masterarbeit und Kolloquium
LP						28 2
		30	30	30	30	120

Angebote für das Wahlpflichtstudium

Modul-Nr.:	Modulname	Wintersemester	Sommersemester	Wintersemester	LP
		V/Ü/S/P/E PL			
MAA13	Abwasserwiederverwendung und biochemische Konversion			2/2/0/0/1 2	5
MAA27	Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten			1/0/3/0/0 2	5
MWW04	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen	3/1/0/0/1 2			5
MWW05	Prozesswasserbehandlung und Innerbetriebliche Wasserwirtschaft	2/2/0/1/0 2			5
MWW10	Hydrogeochemische Systemanalyse		0/2/0/2/1 1		5
MWW12	Weitergehende Trinkwasseraufbereitung	2,5/1/0/1/0 2			5
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie		2/2/0/0/1 2		5
MWW25	Planung und Betrieb von Abwassersystemen		4/0/0/0/0 1		5
MHYD16	Wasserqualität	2/0/0/0/0 1	2/0/0/0/0 1		5
MHYWI03	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/5 2		5
MHYWI04	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/10 2		10
VNT_15	Technische Thermodynamik	2/2/0/0/0 1			5
VNT_16	Wärmeübertragung		2/2/0/0/0 1		4
VNT_17	Strömungsmechanik		2/2/0/0/0 1		5
VNT_30	Prozess- und Anlagentechnik	5/1/0/0/0 2			7
MHYWI VNT_38	Verfahrenstechnische Anlagen	3/2/0/0/0 2			5
VNT_42	Produktentwicklung		2/1/0/0/0 1	2/0/0/0/0 1	5
VNT_43	Recycling		4/1/0/0/0 2		5
VNT_49	Mechanische und thermische Verfahrenstechnik	5/3/0/1/0 3			10
VNT_110	Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung	2/0/0/2/0 2			5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0/0/0 1			5
MB-ET-07	Grundlagen der Energiebereitstellung	2/2/0/0/0 1			5

MB-ET-08	Projektmanagement		2/2/0/0/0 2		4
MHYWI MW-MB-ET-16	Regenerative Energiequellen		2/1/0/0/0 1		5
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik		4/1/0/1/0 2		8
MB-ET-21	Energiesystemtechnik	5/0/0/0/0 1			6
MAA-RES-WK-10	Biomassebereitstellung		4/1/0/1/0 1		7
MAA-RES-WK-11	Energetische Biomassenutzung	4/1/0/2/0 2			7
BA-WW-BWL-0215 D-WW-WIWI-0215	Stakeholdermanagement	2/0/0/0/0 1			5
MHYWI-WIWI-0218	Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit e-Learning	3/0/0/0/0 1			5
MA-WW-BWL-0204 D-WW-WIWI-0204	Investing in a sustainable future		1/0/2/0/0 1		5
FOMF23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme	1/2/1/0/0 2			5
MA-CH-MRBO-10	Umwelt- und Radiochemie	2/0/0/0/0 1	4/0/0/2/0 1		10
MA-CH-BOC 08	Holz- und Pflanzenchemie		2/0/0/4/0 2		5

- M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3
- LP Leistungspunkte
- V Vorlesung
- Ü Übung
- S Seminar
- P Praktikum
- E Exkursion
- PL Prüfungsleistung(en)