

Berliner Hochschule für Technik

Bachelor-Studiengang

Pharma- und Chemietechnik
Pharmaceutical and Chemical Engineering

Modulhandbuch

Stand: 26.11.21

Ansprechpartner/in: Der Dekan / Die Dekanin Fachbereich II
fb2@bht-berlin.de

Inhaltsverzeichnis

Modul	Modulname	Koordination	Seite
B01	Mathematik 1	Dr. Estévez Schwarz	5
B02	Physik und Computeranwendungen	Dr. Wesenfeld	6
B03	Allgemeine & Anorganische Chemie 1	Dr. Martens-Menzel	7
B04	Anorganisch-Analytische Chemie 1	Dr. Martens-Menzel	9
B05	Organische Chemie 1	Dr. Pfeifer	11
B06	Physikalische Chemie 1	Dr. Krüger	12
B07	Anorganisch-Analytische Chemie 2	Dr. Martens-Menzel	13
B08	Anorganisch-Analytisches Praktikum 1	Dr. Martens-Menzel	14
B09	Organische Chemie 2	Dr. Pfeifer	15
B10	Organisch-Präparatives Praktikum 1	Dr. Pfeifer	16
B11	Mathematik 2	Dr. Estévez Schwarz	17
B12	Physikalisch-Chemisches Praktikum 1	Dr. Krüger	18
B13	Anorganische Chemie 2 und Grundlagen Pharmatechnik	Dr. Martens-Menzel	19
B14	Anorganisch-Analytisches Praktikum 2	Dr. Martens-Menzel	21
B15	Organisch-Präparatives Praktikum 2	Dr. Pfeifer	22
B16	Physikalisch-Chemisches Praktikum 2	Dr. Krüger	23
B17	Physikalische Chemie 2	Dr. Krüger	24
B18	Studium Generale I	Dekan*in FB I	25
B19	Studium Generale II	Dekan*in FB I	26
B20	Life Science	Dr. Pfeifer	27
B21	Grundlagen Pharmatechnik Praktikum	Dr. Kumpugdee Vollrath	29
B22	Chemische Reaktionstechnik	Dr. Wesenfeld	30
B23	Chemische Reaktionstechnik Praktikum	Dr. Wesenfeld	31
B24	Computeranwendungen in der Technischen Chemie	Dr. Wesenfeld	33
B25	Pharmazeutische Technologie 1	Dr. Kumpugdee Vollrath	33
B26	Thermische Grundoperationen	Dr. Wesenfeld	34
B27	Mechanische Grundoperationen	Dr. Wesenfeld	35
B28	Pharmazeutische Technologie 2	Dr. Kumpugdee Vollrath	36
B29	Wissenschaft und Management	Dr. Pfeifer	38
B30	Wahlpflichtmodul I	Dekan*in FB II	39
B31	Wahlpflichtmodul II	Dekan*in FB II	40
B32	Instrumentelle Analysentechnik	Dr. Martens-Menzel	41
B33	Instrumentelle Analysentechnik Praktikum	Dr. Pfeifer	42
B34	Anorganische Werkstoffe	Dr. Martens-Menzel	43
B35	Organische Werkstoffe	Dr. Pfeifer	44
B36	Recht und Arbeitssicherheit	Dr. Martens-Menzel	45
B37	Mess- und Regelungstechnik	Dr. Wesenfeld	46
B38	Praxisphase / Auswertung Arbeitsplatz	Dr. Krüger	57
B39	Abschlussprüfung	Dr. Martens-Menzel	49

WP01	Pharmakologie und Umwelt	Dr. Martens-Menzel	51
WP02	Pharmazeutische Chemie und Biologie	Dr. Kumpugdee Vollrath	52
WP03	Chemische Umwelttechnik	Dr. Wesenfeld	54
WP04	Vertiefung Organische Chemie	Dr. Pfeifer	55
WP05	Ausgewählte Kapitel der Natur- oder Ingenieurwissenschaften	Dr. Martens-Menzel	56

Liste der Module/Units, in denen nur der erste Prüfungszeitraum als Prüfungsmöglichkeit vorgesehen ist

Modul/Unit	Modulname
B02.2	Computeranwendungen Chemie Übung
B06.2	Physikalisch-Chemisches Rechnen
B08	Anorganisch-Analytisches Praktikum 1
B10	Organisch-Präparatives Praktikum 1
B12	Physikalisch-Chemisches Praktikum 1
B14	Anorganisch-Analytisches Praktikum 2
B15	Organisch-Präparatives Praktikum 2
B16	Physikalisch-Chemisches Praktikum 2
B18	Studium Generale, sofern im Fall einer Übung ein 2. Prüfungszeitraum ausgeschlossen worden ist
B19	Studium Generale, sofern im Fall einer Übung ein 2. Prüfungszeitraum ausgeschlossen worden ist
B21	Grundlagen Pharmatechnik Praktikum
B23	Chemische Reaktionstechnik Praktikum
B24.2	Computeranwendungen in der Technischen Chemie Übung
B27.2	Mechanische und Thermische Grundoperationen Praktikum
B28.2	Pharmazeutische Technologie Praktikum
B30	Wahlpflichtmodul I
B31	Wahlpflichtmodul II
B33	Instrumentelle Analystechnik Praktikum
B37.2	Mess- und Regelungstechnik Praktikum
B38	Praxisphase / Auswertung Arbeitsplatz

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 01
Titel	Mathematik 1 / Mathematics 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen einfache mathematische Berechnungstechniken und Methoden, die zur Analyse von Problemen aus der Pharma- und Chemietechnik notwendig sind. Die Studierenden sind in der Lage, elementare naturwissenschaftliche Fragestellung mathematisch zu formulieren.
Voraussetzungen	Keine. Empfehlung: Brückenkurs Mathematik
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (90-120 Minuten)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Grundlagen: Termumformung, Lösung von Gleichungen Mathematische Werkzeuge: <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Funktionen: Darstellung, Eigenschaften, Ableitung und Stammfunktion, elementare Differenzialgleichungen (Wachstums- und Zerfallsprozesse) • Elementare Funktionen mit mehreren Variablen, partielle Ableitungen, totales Differenzial, Differenzialrechnung: Grenzprozesse, Differenzen- und Differenzialquotient, Differenzierbarkeit, Ableitungsregeln, Anwendungen. • Kurvendiskussion der elementaren Funktionen, Extremwertaufgaben, Taylorpolynome, Newton-Verfahren • Funktionen mehrerer Variablen, partielle Ableitungen, Fehlerrechnung
Literatur	Papula, Mathematik für Ingenieure; Bd. 1,2; Vieweg Göllmann et al., Mathematik für Ingenieure: Verstehen, Rechnen, Anwenden, Band 1,2; Springer
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B02
Titel	Physik und Computeranwendungen / Physics and Computer Applications
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS (2 SWS SU Physik + 1 SWS Ü Computeranwendungen) 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Mathematisch-naturwissenschaftliche und fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die Fähigkeit zur Formulierung und zur Beantwortung physikalischer Fragestellungen und Grundkenntnisse in der EDV-Nutzung (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation).
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und	Seminaristischer Unterricht, Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: SU: Klausur (Dauer: 60 - 90 min) (67%) Ü: benotete Rechenübung am PC (Dauer: 60 – 90 min) (33%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: SU: keine Ü: Anwesenheit bei 80% der Übungstermine
Ermittlung der	Siehe Studienplan
Inhalte	SU: Mechanik (Kinematik, Dynamik, Arbeit, Energie, Impuls), Optik (geometrische Optik, Wellenoptik), Elektrizität und Magnetismus (Gleich- und Wechselstrom, elektrisches und magnetisches Feld, Elektronen), Quantenphysik (Lichtquanten, Strahlungsgesetze, Atom- und Kernaufbau) Ü: Aufbau und Gestaltung technisch-wissenschaftlicher Texte und Anwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen für technisch- chemische Berechnungen
Literatur	Lindner: Physik für Ingenieure
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem Ü-IT

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B03
Titel	Allgemeine & Anorganische Chemie 1 / General and Inorganic Chemistry 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, unter Nutzung der Literatur die verschiedenen nichtmetallischen Bindungsmodelle hinsichtlich ihrer Prinzipien zu verstehen und anzuwenden. Weiterhin wird die Chemie der nichtmetallischen Hauptgruppen- elemente und deren Anwendungen am Beispiel wichtiger Industrieprodukte unter Anwendung der behandelten Theorien behandelt.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 90 – 120 min)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Aufbau der Atome; Atomkern, Radioaktivität, Atomspektren, Bohrsches und wellenmechanisches Atommodell des Wasserstoffs, Quantenzahlen, Atomorbitale und ihre räumliche Darstellung. Periodensystem der Elemente; Elektronenkonfiguration, Atom-/ Ionenradius, Ionisierungs- energie, Elektronenaffinität, Elektronegativität, Periodizität von Eigenschaften. Chemische Bindung; Atom-, Ionenbindung, zwischen- molekulare Bindungskräfte; Einführung in die MO- Theorie, Aspekte der VB-Theorie, Einfach-/Mehrfachbindungen, Bindungsenergie und Länge, Hybridisierung, Oktett Regel, Doppelbindungsregel, Gitterenergie; Kristallstrukturen der Salze, Molekülstrukturen. Chemie der Hauptgruppenelemente; großtechnische Verfahren, wichtige Verbindungen, Industrieprodukte.

Literatur	Mortimer/Müller: Chemie – Das Basiswissen der Chemie; Brown/Le May: Chemie – Ein Lehrbuch für alle Naturwissenschaftler; Binnewies/Jäckel/Willner/Rayner-Canham: Allgemeine und Anorganische Chemie.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B04
Titel	Anorganisch-Analytische Chemie 1 / Inorganic Analytical Chemistry 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (3 SWS SU Anorganisch-Analytische Chemie 1 AN1 + 1 SWS SU Chemisches Rechnen ChR) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	AN1: Die Studierenden werden befähigt, unter Nutzung der Literatur die Eigenschaften der Elemente und der anorganischen Verbindungen hinsichtlich der Reaktionsarten und der bevorzugten Reaktionsrichtungen einzuschätzen und hierbei auch Arbeitssicherheitsaspekte zu beachten. Außerdem sind sie in der Lage, Verfahren der klassischen quantitativen Analytik hinsichtlich ihrer Prinzipien zu verstehen. ChR: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende mathematische Kenntnisse und Rechentechniken auf Stöchiometrie, Gleichgewichte, Verdünnungen und Kalibrierungen anzuwenden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min)(75% AN1, 25% ChR) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: keine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	AN1: Grundbegriffe, Techniken und Strategie der anorganischen Analyse Qualitative Analytik: Alkali- und Erdalkalimetalle, Anionennachweise, Urotropin- und Ammoniumsulfid-Gruppe, Salzsäure- und Schwefelwasserstoffgruppe (jeweils Übersicht, Trennreaktionen, Nachweisreaktionen) Einführung in die quantitative Analytik: Grundbegriffe, Gravimetrie, Titrimetrie, Volumenmessgeräte, Anwendung der Gravimetrie, Komplexbildungstitrationen, Anwendung der Säure-Base-Titration nach Ionenaustausch Reaktionsarten und –gleichgewichte in der anorganischen

	<p>Analytik: Fällungsreaktionen, Komplexbildungsreaktionen, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen</p> <p>ChR: Portionsgrößen und ihre Berechnung, Reaktionsgleichungen und Stöchiometrisches Rechnen, Gehaltsgrößen, Massenwirkungsgesetz, Tabellenwerte für Säure-Base-Reaktionen, Komplexbildungs- und Fällungsreaktionen sowie Redoxreaktionen, Diagramme zur Veranschaulichung chemischer Gleichgewichte, Kalibrierung (linear und nichtlinear) und Gehaltsberechnung unter Anwendung von Tabellenkalkulationssoftware</p>
Literatur	<p>AN1: Jander/Blasius: Anorganische Chemie I, Jander/Blasius: Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, Gerdes: Qualitative Anorganische Analyse, Kiel: Anorganisches Grundpraktikum, Jander/Jahr: Maßanalyse, Martens-Menzel: Physikalische Chemie in der Analytik</p> <p>ChR: Schwarzbach: Chemisches Rechnen</p>
Weitere Hinweise	<p>Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.</p> <p>Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.</p>
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B05
Titel	Organische Chemie 1 / Organic Chemistry 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS SU 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Organischen Chemie. Sie lernen die ersten Stoffklassen kennen mit deren typischen Strukturelementen, Reaktivitäten und Syntheseverfahren. Sie werden in die Lage versetzt, eigenständig einfache Synthesewege zu finden.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Grundlagen der chemischen Bindung: Ionische, kovalente, polare kovalente Bindung. Molekülorbitaltheorie. Beschreibung in Strukturformeln, funktionelle Gruppen und Gerüste. Charakterisierung der Stoffklassen mit Nomenklatur, Synthesen und der für die Stoffklasse typischen Reaktivitäten: Alkane, Cycloalkane mit Konstitution, Konformation, Radikalreaktionen, Reaktivität und Selektivität von Reaktionen. Alkene, Alkine: Additions- und Eliminierungsreaktionen, Radikalreaktionen, Oxidationsreaktionen, Diels-Alder-Reaktion, Regioselektivität. Stereochemie: R,S- E/Z-Nomenklatur, absolute und relative Konfiguration, Razematspaltung, stereospezifische Reaktionen.
Literatur	Vollhardt, K.P.C. / Schore, N. E., Organische Chemie.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B06
Titel	Physikalische Chemie 1 / Physical Chemistry 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	5 SWS (4 SWS SU Physikalische Chemie + 1 SWS Ü Physikalisch-Chemisches Rechnen) 85 Stunden Präsenz 65 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	SU: Die Studierenden werden Stoffe, Stoffmischungen und Stoff- umwandlungen auf der Basis physikalisch-chemischer Grundlagen verstehen und quantitativ beschreiben können. Die Beherrschung und praktische Anwendung physikalisch-chemischer Gesetzmäßigkeiten ist die Grundlage der weiterführenden technischen Module Chemische Reaktions- und Pharmatechnik. Ü: Anhand von Beispielen aus dem physikalisch-chemischen Bereich wird die Anwendung mathematischer Rechenverfahren erlernt und geübt.
Voraussetzungen	Gleichzeitige Belegung der Module B01 und B02 empfohlen!
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Rechenübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min) (80%) und Rechenprüfung am PC (Dauer: 30 – 60 min) (20%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: SU – keine; Ü – Anwesenheit bei 75% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	SU: Eigenschaften und Gesetzmäßigkeiten von Gasen, Flüssigkeiten und Lösungen, Grundlagen der chemischen Thermodynamik. Begleitende Übungsaufgaben können zur Vertiefung als Hausarbeiten ausgegeben werden. Ü: Angewandte Mathematik zur Lösung von Problemstellungen aus dem Bereich der Physikalischen Chemie.
Literatur	SU: G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie; P.W. Atkins, Physikalische Chemie; C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter, Basiswissen Physikalische Chemie Ü: J.R. Barrante, Applied Mathematics for Physical Chemistry; W.; Wittenberger, W. Fritz; Physikalisch-chemisches Rechnen
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.
Raumbedarf	SU-Sem; Ü-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B07
Titel	Anorganisch-Analytische Chemie 2 / Inorganic Analytical Chemistry 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS SU 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, Verfahren der klassischen und der instrumentellen Analytik hinsichtlich ihrer Prinzipien zu verstehen. Außerdem sind sie in der Lage, alternativ einsetzbare Verfahren bezüglich ihrer im konkreten Fall vorliegenden Vor- und Nachteile zu bewerten und auf dieser Grundlage Entscheidungen zu treffen.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus B04 empfohlen!
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Statistik in der analytischen Chemie, Fällungstitrationsen, Säure-Base-Titrationsen, Redox-titrationsen (jeweils Prinzip und Anwendungen). Potentiometrie, Voltametrie, Amperometrie, Konduktometrie (Prinzip und Anwendungen). Übersicht über die instrumentellen Verfahren. Grundlagen der Spektrometrie, Spektralphotometrie (UV/VIS), Atomabsorptionsspektrometrie (AAS), Atomemissionsspektrometrie (AES)
Literatur	Sachs: Angewandte Statistik, Jander/Jahr: Maßanalyse Martens-Menzel: Physikalische Chemie in der Analytik Skoog/Leary: Instrumentelle Analytik, Welz: Atomabsorptionsspektrometrie
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B08
Titel	Anorganisch-Analytisches Praktikum 1 / Inorganic Analytical Laboratory 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Kenntnisse in anorganisch-chemischen Arbeitstechniken und inklassischen Analysenmethoden auf qualitative und quantitative Analysen anzuwenden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Mündliche Ansagen (Gesamtdauer: 15 min) (75%) und schriftliche Laborberichte zu Analysen (Gesamtumfang: 12 - 24 Seiten) (25%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Grundlegende Techniken der Arbeit im chemischen Labor Qualitative Analysen Nachweis von Anionen und Kationen; Anwendung des Kationentrennungsganges, Gruppenfällungen, Einzelnachweise. Quantitative Analysen I Gravimetrie, Säure-Base-Titration nach Ionenaustausch, Komplexometrische Titration
Literatur	Jander/Blasius: Anorganische Chemie I, Jander/Blasius: Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, Jander/Jahr: Maßanalyse, Gerdes: Qualitative Anorganische Analyse, Kiel: Anorganisches Grundpraktikum Zusätzliche Literatur und ergänzende Unterlagen (z.B. Aufgaben- beschreibungen) sind auf der Homepage des Studiengangs abrufbar.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B09
Titel	Organische Chemie 2 / Organic Chemistry 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erweitern ihre grundlegenden Kenntnisse der Organischen Chemie um weitere Stoffklassen und lernen deren Synthese sowie Reaktivitäten kennen. Darauf aufbauend werden sie in die Lage versetzt, eigenständig einfache Synthesewege zu finden. Sie lernen verschiedene präparative Methoden zur Umwandlung gängiger Stoffklassen und zur Herstellung typischer Strukturelemente in organischen Verbindungen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, diese Kenntnisse selbständig zur Planung einfacher Synthesewege auch über mehrere Teilschritte einzusetzen. Zusätzlich erwerben die Studierenden Grundkenntnisse der UV-, IR- und NMR-Spektroskopie sowie der Massenspektrometrie.
Voraussetzungen	Kenntnis des Moduls Organische Chemie 1 wird empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Carbonylverbindungen mit Kondensationsreaktionen, Redoxreaktionen, Amine, Carbonsäuren, Aromaten mit elektrophilen und nukleophilen Substitutionsreaktionen, Heterocyclen, Zuckerbausteinen und Aminosäuren. Grundlagen der UV-, IR- und NMR-Spektroskopie sowie der Massenspektrometrie
Literatur	Vollhardt, K.P.C. / Schore, N. E., Organische Chemie
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 10
Titel	Organisch-Präparatives Praktikum 1 / Organic Chemistry Laboratory 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Organischen Chemie. Sie lernen die ersten Stoffklassen kennen mit deren typischen Strukturelementen, Reaktivitäten und Syntheseverfahren. Sie werden in die Lage versetzt, eigenständig einfache Synthesewege zu finden.
Voraussetzungen	Keine, der erfolgreiche Abschluss der Modules B05 wird jedoch empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Laborversuche mit Protokollen (Gesamtumfang: 15 – 25 Seiten) (50%) und Laborklausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Synthesen und der für die Stoffklasse typischen Reaktivitäten.
Literatur	Schwetlick, K., Organikum, Wiley-VCH; cliXX, Neues und nachhaltiges organisch-chemisches Praktikum + CD-Rom, Harri Deutsch-Verlag.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B 11
Titel	Mathematik 2 / Mathematics 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen weiterführende mathematische Berechnungstechniken und Methoden, die zur Analyse von Problemen aus der Pharma- und Chemietechnik notwendig sind. Die Studierenden sind in der Lage, allgemeine naturwissenschaftliche Fragestellung mathematisch zu formulieren.
Voraussetzungen	Keine. Empfehlung: Mathematik 1
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (90 - 120 min)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Integralrechnung. Unbestimmtes Integral: Grundintegrale, elementare Integrationsregeln, Integrationstechniken (Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung). Bestimmtes Integral: Hauptsatz, numerische Integration. Einige Anwendungen: Flächen- und Volumenberechnungen, Arbeitsintegral. Gewöhnliche Differenzialgleichungen: Allgemeine und spezielle Lösungen, technisch-chemische Beispiele, geometrische Deutung, Lösungsmethoden für Differenzialgleichungen 1. Ordnung (Trennung der Variablen, Variation der Konstanten, Euler-Verfahren); Einführung von linearen Differenzialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten. Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Gauß-Verfahren. Ausblick: Systeme von Differenzialgleichungen 1. Ordnung.
Literatur	Papula, Mathematik für Ingenieure; Band. 1,2; Vieweg Göllmann et al., Mathematik für Ingenieure: Verstehen, Rechnen, Anwenden, Band 1,2; Springer
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B12
Titel	Physikalisch-Chemisches Praktikum 1 / Physical Chemistry Laboratory 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Es werden grundlegende Kenntnisse in physikalisch-chemischen Experimentaltechniken erworben. Die Auswertung, Interpretation und schriftliche Formulierung experimentell ermittelter Daten wird erlernt. Die Experimente des Praktikums beziehen sich auf die Inhalte der Lehrveranstaltung Physikalische Chemie 1.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus B01, B02 und B06 empfohlen!
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Laborjournal/Protokolle (Umfang: 15 – 25 Seiten) (50%), Laborklausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Ausgewählte Laborversuche zum Themenbereich Physikalische Chemie 1. Die einzelnen ausgewählten Laborversuche werden in der Einführung bekannt gegeben z.B. in Form eines Versuchsskriptes.
Literatur	E. Meister, Grundpraktikum der Physikalischen Chemie; A. Eucken, R. Suhrmann, Physikalisch-Chemische Praktikumsaufgaben
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt. Zur Lehrveranstaltung existiert ein Vorlesungsskript.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B13
Titel	Anorganische Chemie 2 und Grundlagen Pharmatechnik / Inorganic Chemistry and Principles of Pharmaceutical Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (2 SWS SU AC2 + 2 SWS SU GPT) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	AC2: Die Studierenden werden befähigt, unter Nutzung der Literatur die metallischen Bindungsmodelle sowie der Komplexe hinsichtlich ihrer Prinzipien zu verstehen und anzuwenden. Die Studierenden entwickeln auch ein Verständnis für die Chemie der metallischen Elemente und deren Anwendungen am Beispiel wichtiger Industrieprodukte. GPT: Die Studierenden erwerben Wissen im Bereich der Pharmatechnik und werden dadurch befähigt, die Zusammenhänge und die Wichtigkeit verschiedener Fächer wie Pharmazeutische Technologie, Fabrikationsverfahren, Pharmakologie, Qualitätsmanagement und Rechtsvorschriften zu verstehen.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 120 – 180 min)(50% AC2, 50% GPT)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	AC2: Metallbindung. Metalle, Halbleiter, Metallstrukturen. Chemie der Haupt- und Nebengruppenmetalle. Großtechnische Verfahren, wichtige Verbindungen. Komplexverbindungen. koordinative Bindung, VSEPR-Modell, Kristallfeldtheorie, Farbe von Komplexen, Diamagnetismus und Paramagnetismus, Komplexstabilität, Stereochemie, Isomerie, Chelateffekt, wichtige technische und natürliche Komplexe. GPT: Einführung in Pharmazeutischer Technologie, Fabrikationsverfahren, Pharmakologie, Qualitätsmanagement und Rechtsvorschriften, Grundlegender pharmazeutischer Prozess wie z.B. Mischen, Zerkleinerung, etc, flüssige und halbfeste Arzneiformen wie z.B. Lösungen, Emulsion, Mikroemulsion, Creme, Salben und Ihre Charakterisierungen
Literatur	AC2: Mortimer/Müller: Chemie – Das Basiswissen der Chemie; Brown/Le May: Chemie – Ein Lehrbuch für alle Naturwissenschaftler;

	<p>Binnewies/Jäckel/Willner/Rayner-Canham: Allgemeine und Anorganische Chemie.</p> <p>GPT: Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar unter https://lms.bht-berlin.de/login/index.php</p> <p>K.H. Bauer, K-H. Frömming, C. Führer, Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>K. Aktories, et al, Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie, Urban & Fischer Verlag.</p> <p>T. Schneppe und R.H. Müller, Qualitätsmanagement und Validierung in der pharmazeutischen Praxis, ECV Verlag.</p>
Weitere Hinweise	<p>Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.</p>
Raumbedarf	<p>SU-Sem</p>

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B14
Titel	Anorganisch-Analytisches Praktikum 2 / Inorganic Analytical Laboratory 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, Methoden der anorganischen Analytik auf vorgegebene Problemstellungen anzuwenden. Außerdem sind sie in der Lage, bezüglich des im konkreten Fall vorhandenen Analyten bzw. der einzusetzenden Analysenmethode vorhandene Störungen zu erkennen und auf dieser Grundlage Entscheidungen zur Kompensation oder Vermeidung zu treffen. Die Studierenden sollen hierbei Kenntnisse in der Anwendung grundlegender Arbeitstechniken und Methoden der quantitativen anorganischen Analytik erwerben.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus B07 empfohlen!
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Versuche/Analysen, geprüft durch mündliche Ansagen (Gesamtdauer: 15 min) (50%) und schriftliche Laborberichte zu Analysen (Gesamtumfang: 25 - 35 Seiten) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Redoxtitrationen, Elektroanalytik, UV/VIS-Spektrometrie, AAS/AES
Literatur	Sachs: Angewandte Statistik, Jander/Jahr: Maßanalyse Martens-Menzel: Physikalische Chemie in der Analytik Skoog/Leary: Instrumentelle Analytik, Welz: Atomabsorptionsspektrometrie
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt. Zur Lehrveranstaltung existiert ein Vorlesungsskript.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B15
Titel	Organisch-Präparatives Praktikum 2 Organic Chemistry Laboratory 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Sie lernen verschiedene präparative Methoden zur Umwandlung gängiger Stoffklassen und zur Herstellung typischer Strukturelemente in organischen Verbindungen kennen. Sie werden in die Lage versetzt, diese Kenntnisse selbständig zur Planung einfacher Synthesewege auch über mehrere Teilschritte einzusetzen. Die freigestellte Reihenfolge der Präparate erziehen zur Selbstorganisation und zum Zeitmanagement.
Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls Organisch-Präparatives Praktikum 1 wird dringend empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Laborversuche mit Protokollen (Gesamtumfang: 25 - 35 Seiten) (50%) und Laborklausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Es werden ein- und mehrstufige Präparate hergestellt, die nach komplexeren Reaktionsmechanismen und unter anspruchsvolleren Techniken als im Modul Organisch-Präparatives Praktikum 1 beschrieben erzeugt werden.
Literatur	Schwetlick, K., Organikum, Wiley-VCH; cliXX, Neues und nachhaltiges organisch-chemisches Praktikum + CD-Rom, Harri Deutsch-Verlag.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B16
Titel	Physikalisch-Chemisches Praktikum 2 / Physical Chemistry Laboratory 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Es werden erweiterte Kenntnisse in physikalisch-chemischen Experimentaltechniken erworben. Die Experimente beziehen sich auf die Inhalte der Lehrveranstaltung Physikalische Chemie 2.
Voraussetzungen	Empfehlung: Kenntnis der Module B 01, B 02, B 06 und B 12
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Laborjournal/Protokolle (Gesamtumfang: 25 - 35 Seiten) (50%), Laborklausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Ausgewählte Laborversuche zum Themenbereich Physikalische Chemie 2 (s. Modul B17). Die einzelnen ausgewählten Laborversuche werden in der Einführung bekannt gegeben z.B. in Form eines Versuchsskriptes.
Literatur	E. Meister, Grundpraktikum der Physikalischen Chemie; A. Eucken, R. Suhrmann, Physikalisch-Chemische Praktikumsaufgaben
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt. Zur Lehrveranstaltung existiert ein Vorlesungsskript.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B17
Titel	Physikalische Chemie 2 / Physical Chemistry 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS SU 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden Stoffe, Stoffmischungen, Stoffumwandlungen und Stofftrennungen auf der Basis der chemischen Thermodynamik, Elektrochemie und Reaktionskinetik quantitativ verstehen und beschreiben können. Die Beherrschung und praktische Anwendung physikalisch-chemischer Gesetzmäßigkeiten ist die Grundlage der weiterführenden Chemischen Reaktions-, Umwelt- sowie der Pharmatechnik.
Voraussetzungen	Empfehlung: Kenntnis der Module B 01, B 02, B 06 und B 12
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Chemische Thermodynamik, Elektrochemie und chemische Reaktionskinetik. Begleitende Übungsaufgaben können zur Vertiefung als Hausarbeiten ausgegeben werden.
Literatur	G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie; P.W. Atkins, Physikalische Chemie; C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter, Basiswissen Physikalische Chemie
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B18
Titel	Studium Generale I General Studies 1
Leistungspunkte	2,5 LP
Workload	2 SWS SU oder 2 SWS Ü 34 h Präsenz 41 h Selbststudium
Verwendbarkeit	alle Studiengänge
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden haben ihr Fachstudium um interdisziplinäre Aspekte erweitert und erkennen Zusammenhänge zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.
Voraussetzungen	keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe (Dauer)	Bachelor- und Masterstudiengänge (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen: Politik- und Sozialwissenschaften Geisteswissenschaften Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften Fremdsprachen zu berücksichtigen. In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen: Politik- und Sozialwissenschaften Geisteswissenschaften Natur- und Ingenieurwissenschaften Fremdsprachen zu berücksichtigen.
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	In den Modulbeschreibungen von Lehrveranstaltungen im Studium generale kann der Ausschluss Studierender bestimmter Studiengänge festgelegt werden.
Raumbedarf	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B19
Titel	Studium Generale II General Studies 2
Leistungspunkte	2,5 LP
Workload	2 SWS SU oder 2 SWS Ü 34 h Präsenz 41 h Selbststudium
Verwendbarkeit	alle Studiengänge
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden haben ihr Fachstudium um interdisziplinäre Aspekte erweitert und erkennen Zusammenhänge zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen.
Voraussetzungen	keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe (Dauer)	Bachelor- und Masterstudiengänge (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte aus den Bereichen: Politik- und Sozialwissenschaften Geisteswissenschaften Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften Fremdsprachen zu berücksichtigen. In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte aus den Bereichen: Politik- und Sozialwissenschaften Geisteswissenschaften Natur- und Ingenieurwissenschaften Fremdsprachen zu berücksichtigen.
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben
Weitere Hinweise	In den Modulbeschreibungen von Lehrveranstaltungen im Studium generale kann der Ausschluss Studierender bestimmter Studiengänge festgelegt werden.
Raumbedarf	siehe Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B20
Titel	Life Science / Life Science
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU [2 SWS SU Naturstoffchemie (NC) + 2 SWS SU Mikrobiologie (MI)] 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	NC: Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Bedeutung von Naturstoffen, ihre Isolierung und Strukturaufklärung. MI: Erlern werden biochemische Prozesse in Mikroorganismen und höheren Organismen. So erwerben die Studierenden die Fähigkeit, solche Prozesse für den Menschen beispielsweise durch Fermentation nutzbar zu machen. Durch den Teil Mikrobiologie werden die Studierenden darin unterstützt, die biochemischen Prozesse in Mikroorganismen zu verstehen.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 120 - 180 min)(50% NC, 50% MI)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	NC: Definitionen: Primäre, sekundäre Naturstoffe. Anwendungen von Naturstoffen, Isolierungsmethoden, Struktur- aufklärungsmethoden. Bedeutung der Kenntnis von Biosynthesewegen für Metabolismus und Produktion von Naturstoffen. Totalsynthese von Naturstoffen als Herausforderung für die Organische Chemie MI: Aufbau von Zellen bei Tieren, Pflanzen, Pilzen, Bakterien, Aufbau von Viren Teilung von Zellen/Meiose, Mitose, Vermehrungszyklen von Viren, Kultivierung von Bakterien, Pilzen Wachstumshemmung und Sterilisation, Beispiele für den Einsatz von Bakterien, Pilzen u. Viren in der Biotechnologie u. Pharmaindustrie
Literatur	NC: Voet, D., Voet, J., Lehrbuch der Biochemie, Wiley-VCH; Alberts et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH;

	Fuchs, Georg, Allgemeine Mikrobiologie, Thieme-Verlag; Bioprocess Engineering: Basic Concept, Shuler & Kargi, Prentice Hall; Separation Processes in Biotechnology (ed. Juan A. Asenjo), Marcel Dekker, Inc.; New York MI: Kramer Axel, Assadian Ojan; Wallhäußers: Praxis der Sterilisation, Desinfektion; Antiseptik und Konservierung; Thieme-Verlag Brock, Mikrobiologie Kompakt; Pearson Verlag Fuchs Georg; Allgemeine Mikrobiologie; Thieme-Verlag
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B21
Titel	Grundlagen Pharmatechnik Praktikum / Principles of Pharmaceutical Engineering Laboratory
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, Grundwissen im Bereich Pharmatechnik z.B. über Löslichkeit, Partikelgröße, Mischen und Standarddarzneiformen zu recherchieren und anzuwenden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Bewertung des korrekt zu führenden Laborbuches Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 80% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	Praktikum über die Bestimmung der Löslichkeit, über die Sättigungskonzentration, Bestimmung der durchschnittlichen Partikelgröße einer Suspension, Quantitative Analyse der Multikomponenten, Bestimmung der Homogenität der Stoffgemische, Herstellung und Charakterisierung der Standarddarzneiformen.
Literatur	Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar auf den Seiten der BHT K.H. Bauer, K-H. Frömming, C. Führer, Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. R. Voigt, Pharmazeutische Technologie für Studium und Beruf, Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B22
Titel	Chemische Reaktionstechnik / Chemical Reaction Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben ein Verständnis für die Grundlagen ingenieurwissenschaftlicher Fächer und erlernen dabei Methoden zur Berechnung des Ablaufs chemischer Reaktionen in grundlegenden Reaktor- und Reaktionssystemen und zur Reaktorauslegung.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11
Niveaustufe	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und	Seminaristischer Unterricht, Rechenübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (90 - 120 min)
Ermittlung der	Siehe Studienplan
Inhalte	Ziele und Aufgaben der Chemischen Reaktionstechnik. Grundlagen: Grundbegriffe, Stöchiometrische Bilanzierung. Berechnung chemischer Gleichgewichte. Zeitverhalten, Temperaturführung, Phasenverhältnisse in Reaktoren sowie Bauarten chemischer Reaktoren. Mengen- und Wärmebilanzen. Ideale und reale Reaktoren, Verweilzeitverhalten. Reaktorberechnung für ideale Reaktoren für typische Reaktionen unter isothermen und nichtisothermen Bedingungen. Bestimmung kinetischer Parameter aus experimentellen Daten.
Literatur	Müller-Erlwein, E.: Chemische Reaktionstechnik; Springer Fachmedien Wiesbaden
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B23
Titel	Chemische Reaktionstechnik Praktikum / Chemical Reaction Engineering Laboratory
Leistungspunkte	5 LP
Workload	2 SWS Ü 34 Stunden Präsenz 116 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls Kenntnisse grundlegender technisch-chemischer Arbeitstechniken und Methoden sowie in der computergestützten Auswertung experimenteller Untersuchungen erlangt.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11, B22
Niveaustufe	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und	Laborübung, Rechenübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: schriftliche Laborberichte (Gesamtumfang: 25 - 35 Seiten)(50%) mit Rücksprache (Dauer: 15 – 30 min)(50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der	Siehe Studienplan
Inhalte	Versuche zur Chemischen Reaktionstechnik, z. B. Bestimmung des Verweilzeitverhaltens, Bestimmung kinetischer Parameter bei nichtisothermer und isothermer Reaktionsführung, Simulation von Reaktionsvorgängen
Literatur	Müller-Erlwein, E.: Chemische Reaktionstechnik; Springer Fachmedien Wiesbaden
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B24
Titel	Computeranwendungen in der Technischen Chemie / Computer Applications in Technical Chemistry
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls Verständnis der Grundlagen ingenieurwissenschaftlicher Fächer und Kenntnisse in der Anwendung grundlegender Methoden zur rechnerischen Lösung technisch-chemischer Problemstellungen am PC erlangt.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11
Niveaustufe	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und	Seminaristischer Unterricht, Laborübung, Rechenübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine und bei der Rechen-/Programmierung am PC (75 – 90 min)
Ermittlung der	Siehe Studienplan
Inhalte	Typische mathematische Problemstellungen aus verschiedenen Gebieten der Technischen Chemie und einfache numerische Verfahren zu ihrer Lösung am PC mit Tabellenkalkulationsprogrammen und Visual Basic-Makros, z. B. einfache und multiple lineare Regression zur Auswertung experimenteller Daten; numerische Integration und Differentiation; numerische Lösung von gewöhnlichen Differentialgleichungen erster Ordnung; Nullstellensuche.
Literatur	Müller-Erlwein, E.: Chemische Reaktionstechnik; Springer Fachmedien Wiesbaden
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem Ü-IT

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B25
Titel	Pharmazeutische Technologie 1 / Pharmaceutical Technology 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, Eigenschaften, Herstellung und Besonderheit verschiedener Arzneiformen wie Granulate, Tabletten, Kapseln, überzogene Arzneiformen, Pellets, Aerosol, Augenarzneimittel, Freisetzung und die Kinetik zu verstehen und Einsatzmöglichkeiten zu erkennen.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	Feste Arzneiformen wie z.B. Granulate, Tabletten, Kapseln Überzogene Arzneiformen, Pellets, sowie besondere Arzneiformen wie Aerosole, Augenarzneimittel, Freisetzung und ihre Kinetik
Literatur	Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar auf den Seiten der BHT K.H. Bauer, K-H. Frömming, C. Führer, Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. R. Voigt, Pharmazeutische Technologie für Studium und Beruf, Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B26
Titel	Thermische Grundoperationen / Thermal Unit Operations
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Grundlagen und der Methoden zur Trennung von Stoffgemischen mit thermischen Verfahren und der eingesetzten Apparatechnik im Bereich des Pharmaceutical / Chemical Engineering
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11, B22, B23, B24
Niveaustufe	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 90 - 120 min)
Ermittlung der	Siehe Studienplan
Inhalte	Grundlegende Begriffe und Zusammenhänge, Systematik, Konzepte, Grundlagen und Techniken: Wärmeübertragung, Wärmetauschapparate, Stoffaustausch und -apparate: Destillation, Rektifikation, Sorptionsverfahren, Gaswäsche, Extraktion, Trocknung
Literatur	Perry: Chemical Engineers' Handbook Sattler, Adrian: Thermische Trennverfahren
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B27
Titel	Mechanische Grundoperationen / Mechanical Unit Operations
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (2 SWS SU Mechanische Grundoperationen + 2 SWS Ü Mechanische u. Thermische Grundoperationen Praktikum) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Im seminaristischen Unterricht erlangen die Studierenden Verständnis der Grundlagen und der Apparatetechnik für die Stofftrennung und Stoffvereinigung mit mechanischen Verfahren im Bereich des Pharmaceutical / Chemical Engineering. In der Laborübung erlangen die Studierenden Kenntnisse grund- legender technisch-chemischer Arbeitstechniken und Methoden der mechanischen und der thermischen Verfahrenstechnik.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11, B22, B23, B24
Niveaustufe	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und	Seminaristischer Unterricht, Laborübung, Rechenübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: SU: Klausur (Dauer: 60 - 90 min) (50%) Ü: schriftliche Laborberichte (Gesamtumfang: 25 - 35 Seiten)mit Rücksprache (Dauer: 15 – 30 min) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der	Siehe Studienplan
Inhalte	SU: Grundlegende Begriffe und Zusammenhänge, dimensionslose Kennzahlen, Strömung, Rohrhydraulik, Mengen- und Energiebilanzen, Stofftrennung, Stoffvereinigung. Ü: grundlegende Versuche zur mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik.
Literatur	Perry: Chemical Engineers' Handbook
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B28
Titel	Pharmazeutische Technologie 2 / Pharmaceutical Technology 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	SU: Die Studierenden werden befähigt verschiedener Arzneiformen wie transdermale Pflaster, Sterilprodukte, Wasserarten, Abläufe in der pharmazeutischen Industrie, Produktionsanlagen, In-Prozesskontrolle, End-Kontrolle, PAT, Stabilität, Verpackung und Lagerung, Scale-up, Reinraumtechnik, Reinraumklassen, Physik der Tablettierung zu verstehen. Ü: Die Studierenden werden befähigt, feste Arzneiformen wie Granulate, Tabletten, Kapseln, überzogene Arzneiformen herzustellen und zu charakterisieren, die Freisetzung durchzuführen und die Kinetik zu verstehen.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: SU – Klausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) Ü – Bewertung des korrekt zu führenden Logbuches (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: SU – keine Ü – Anwesenheit bei 80% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	SU: Transdermale Pflaster, Sterilprodukte, Wasserarten, Abläufe in der pharmazeutischen Industrie, Produktionsanlagen, In-Prozesskontrolle, End-Kontrolle, PAT, Stabilität, Verpackung und Lagerung, Scale-up, Reinraumtechnik, Reinraumklassen, Physik der Tablettierung Ü: Versuche aus dem Gebiet der Pharmazeutischen Technologie im Hinblick auf die technische Herstellung und Charakterisierung von festen Arzneiformen wie z.B. Tabletten, Kapseln, Dragees, Granulate, Suppositorien, Freisetzung und Kinetik
Literatur	Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar auf den

	Seiten der BHT K.H. Bauer, K-H. Frömming, C. Führer, Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. R. Voigt, Pharmazeutische Technologie für Studium und Beruf, Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B29
Titel	Wissenschaft und Management / Science and Management
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (2 SWS SU Qualitätsmanagement QM + 2 SWS SU Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens WiA) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlage
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erlernen Begriffe und Methoden im Qualitätsmanagement in Anwendung und Praxis. Sie werden befähigt, selbstständig wissenschaftliche Arbeiten durchzuführen.
Voraussetzungen	Kenntnisse in dem Bereich Pharmatechnik bzw. Teilnahme an der Lehrveranstaltung Modul B25 – werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: QM: Klausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) WiA: Vortrag (Dauer: 7 – 10 min) mit schriftlicher Dokumentation der behandelten Themen (Umfang: 3 - 5 Textseiten) (50%)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	QM: Grundsätze, Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle, DIN/ISO, GMP, GLP, GEP, GCP, Qualifizierung, Validierung, Kalibrierung, SOPs, Dokumentation, Risikoanalyse, Vorgehensweise, Beispiele aus der pharmazeutischen Industrie. WiA: Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, Methoden und Hilfsmittel wissenschaftlichen Arbeitens, Literaturarbeit, Benutzung anderer Quellen, Verfassen technisch-wissenschaftlicher Texte, Kurzvorträge, Planung und Vorbereitung der Abschlussarbeit.
Literatur	Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar. QM: T. Schneppe und R.H. Müller, Qualitätsmanagement und Validierung in der pharmazeutischen Praxis, ECV Verlag. WiA: Ebel, Bliefert, Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Wiley-VCH.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B30
Titel	Wahlpflichtmodul I / Required-Elective Module 1
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlage
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WP01, WP02, WP03, WP04, WP05 gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs II können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters. In jedem 5. Studienplansemester werden mindestens 4 Wahlpflichtmodule angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen. Bei einem zeitweiligen Studium im Ausland können die dort in Modulen erworbenen Credits als Wahlpflichtmodule in vollem Umfang anerkannt werden, wenn die Inhalte der Module nicht mit denen der Pflichtmodule dieses Studienplans vergleichbar sind. Über die Anerkennung entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B31
Titel	Wahlpflichtmodul II / Required-Elective Module 2
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlage
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WP01, WP02, WP03, WP04, WP05 gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs II können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereichsrat jeweils vor Beginn des Semesters. In jedem 5. Studienplansemester werden mindestens 4 Wahlpflichtmodule angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen. Bei einem zeitweiligen Studium im Ausland können die dort in Modulen erworbenen Credits als Wahlpflichtmodule in vollem Umfang anerkannt werden, wenn die Inhalte der Module nicht mit denen der Pflichtmodule dieses Studienplans vergleichbar sind. Über die Anerkennung entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B32
Titel	Instrumentelle Analysetechnik / Instrumental Analytical Chemistry
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS SU 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, spezielle Methoden der instrumentellen Analytik zielgerichtet einzusetzen und hierbei auch komplexere Verfahrensentwicklungen und detaillierte Auswertungen zu bewältigen.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus B07 empfohlen!
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 120-180 min)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Theoretische Behandlung instrumentell-analytischer Methoden von aktueller praktischer Relevanz, z. B. aus dem Bereich der zerstörungsfreien Analysemethoden, Validierung und ihre Parameter als Mittel der analytischen Qualitätssicherung
Literatur	Schwedt/Vogt: Analytische Trennmethode Skoog/Leary: Instrumentelle Analytik Jenkins: Einführung in die Röntgenspektrometrie Funk u. a.: Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie Danzer u. a.: Chemometrik
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B33
Titel	Instrumentelle Analysetechnik Praktikum / Instrumental Analytical Chemistry Laboratory
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS Ü 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erlangen praktische Kenntnisse und Fertigkeiten in ausgewählten instrumentell-analytischen Methoden von aktueller praktischer Relevanz und werden befähigt diese Methoden bei Vorliegen konkreter analytischer Probleme einzusetzen.
Voraussetzungen	Kenntnisse der Anorganischen, Organischen und Physikochemischen Module werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Laborübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Laborversuche mit Protokollen (Gesamtumfang: 45 - 60 Seiten) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Versuche unter Verwendung instrumentell-analytischer Methoden von aktueller praktischer Relevanz, z. B. aus dem Bereich der zerstörungsfreien Analysemethoden
Literatur	D.A.Skoog, J.J.Leary, Instrumentelle Analytik; M. Otto, Analytische Chemie; Analytikum, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie/ Wiley- VCH.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B34
Titel	Anorganische Werkstoffe / Inorganic Materials
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU (2 SWS SU Metallische Werkstoffe MW + 2 SWS SU Nichtmetallische Werkstoffe NMW) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden befähigt, metallische und nichtmetallische anorganische Werkstoffe hinsichtlich ihrer materialtechnischen Eigenschaften für pharmazeutische und chemisch-technische Anwendungen auswählen zu können.
Voraussetzungen	Die Kenntnisse der technisch-chemischen Fächer des Bachelor- Studiengangs werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 60 – 90 min)(50% MW, 50% NMW)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	MW: Metallkunde, Metalle und Legierungen allgemein. Werkstoffprüfung, Korrosion, Korrosionsschutz. Eisen, Stahl und Guss. Nichteisenmetalle und ihre Legierungen. NMW: Ausgewählte Kapitel aus den Bereichen Anorganische Bindemittel, Glas, Keramik, Zeolithe, Anorganische Pigmente und Füllstoffe, Nanomaterialien.
Literatur	Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg Braunschweig; H. Briehl: Chemie der Werkstoffe, B. G. Teubner Verlag
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B35
Titel	Organische Werkstoffe / Organic Materials
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS SU (2 SWS SU Organische Materialien OM + 2 SWS SU Makromolekulare Chemie Grundlagen MC) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erlangen ein Verständnis der Grundlagen organischer Materialwissenschaft und werden befähigt Aussagen auf diesem Gebiet kritisch einzuordnen und selbst zu tätigen.
Voraussetzungen	Empfohlen wird Kenntnis des Stoffs der Module 3, 13, 5, 9, 6, 17.
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 90 – 120 min)(50% OM, 50% MC)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	OM: Neue organische Leitersysteme, Modifikationen von Elektrodenoberflächen; Transparente Polymerelektroden, Flüssigkristalle; Biologisch abbaubare Polymere; Neue Klebstoffe, Reaktionsklebstoffe; Supramolekulare Chemie, Molekulare Schalter, Nanopartikel); Fullerene MC: Einführung, Historie der MC, Polymere und Polymerklassen, Eigenschaften, Molekulargewicht, kristalliner, amorpher Zustand, Polymerisation von Monomeren, Polykondensation, Polyadditionen, technisch wichtige Polymere, Polykondensate und Polyadditionsprodukte
Literatur	OM: H. Briehl: Chemie der Werkstoffe, B. G. Teubner Verlag; Donald R. Askeland: Materialwissenschaften, Grundlagen, Übungen, Lösungen. Spektrum Lehrbuch, Spektrum, Akademischer Verlag Heidelberg. MC: B. Tieke: Makromolekulare Chemie: Eine Einführung, Wiley-VCH; M.D. Lechner, K. Gehrke, E.H. Nordmaier: Makromolekulare Chemie: Ein Lehrbuch für Chemiker, Physiker, Materialwissenschaftler und Verfahrenstechniker, Birkhäuser Verlag
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B36
Titel	Recht und Arbeitssicherheit / Legal Practice and Occupational Safety
Leistungspunkte	5 LP
Workload	2 SWS SU (1 SWS SU Rechtsvorschriften Chemie / Pharma RCP + 1 SWS SU Arbeitssicherheit AS) 34 Stunden Präsenz 116 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachübergreifende Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden lernen rechtliche Rahmenbedingungen hinsichtlich ihrer Konsequenzen im Chemie- und Pharmabereich einzuschätzen und angemessene Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen.
Voraussetzungen	Kenntnisse der technisch-chemischen und technisch-pharmazeutischen Fächer des Bachelor-Studiengangs werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 90 – 135 min)(50% RCP, 50% AS)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	RCP: Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung, Arzneimittelgesetz, Medizinproduktegesetz, Heilmittelwerbegesetz, Arzneibücher, Kontrollbehörden. AS: Grundlagen Arbeitsschutzrecht, Chemikalienrecht, Einstufung von Chemikalien, Gefahrstoffverordnung, Kennzeichnung, Umgangsvorschriften, Grenzwerte, Berufskrankheiten, Lagerung von Chemikalien, Anlagensicherheit, Sicherheitstechnische Kenngrößen und Bewertung, Grundlagen Brandschutz. Personenschutz, exemplarische Darstellung der relevanten Gesetze und Verordnungen, z. B. Verordnung für brennbare Flüssigkeiten, Wasserhaushaltsgesetz, Bundesimmissionsschutzgesetz, Arbeitsschutzgesetz
Literatur	RCP: VFA: Arzneimittelrecht Aktuell, Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar auf den Seiten der BHT AS: Bender: Das Gefahrstoffbuch, Wiley, Weinheim 2008 Literatur und ergänzende Unterlagen sind abrufbar im Internet.
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt.
Raumbedarf	SU-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B37
Titel	Mess- und Regelungstechnik / Measurement and Feedback Control
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Verständnis der klassischen Regelungstechnik linearer Systeme und Kenntnisse der theoretischen/praktischen Grundlagen und Methoden des Regels und Messens im Pharmaceutical/Chemical Engineering.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11, B22, B23, B24, B26, B27
Niveaustufe	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und	Seminaristischer Unterricht, Laborübung/Rechenübung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: SU: Klausur (60 - 90 min) (50%) Ü: Protokolle (Gesamtumfang: 45 - 60 Seiten) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: SU: keine Ü: Bestehen des Eingangstests (Dauer: 15 – 30 min) und Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der	Siehe Studienplan
Inhalte	SU: Dynamische Systeme, Einteilung, Theorien, Methoden der Beschreibung. Mathematische Behandlungen des Übertragungs- verhaltens, Auslegung, Stabilität und Optimierung von einfachen Regelkreisen, Grundlagen des Technischen Messens und der Betriebsmesstechnik, Bildzeichen und Symbole zur Darstellung verfahrenstechnischer Anlagen. Prozesssteuerung und -simulation. Ü: Aufbau einfacher Schaltungen und rechnergestützte Mess- datenerfassung, Untersuchung elementarer Übertragungsglieder. Führungs- und Störgrößenverhalten an einschleifigen Regelkreisen, Stabilität von Regelkreisen und Optimierung der Regelgüte, Simulation von Regelkreisen auf Rechnern, Industrieregler.
Literatur	Simic, Hochheimer, Reichwein: Messen, Regeln, Steuern - Grundoperationen der Prozessleittechnik
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	SU-Sem Ü-IT

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B38
Titel	Praxisphase / Auswertung Arbeitsplatz / Internship plus Evaluation of the Workplace
Leistungspunkte	15 LP
Workload	1 SWS Ü und 12 Wochen experimentelle Arbeit in der Ausbildungsstelle 17 Stunden Präsenz an der Hochschule 450 Stunden Präsenz an der Ausbildungsstelle sowie Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden eignen sich Erfahrungen in der Berufspraxis an, indem sie eigenständig und eigenverantwortlich Projekte während einer Firmentätigkeit bearbeiten. Hierdurch werden sie an die Berufspraxis intensiv herangeführt und sind als Absolvent*innen befähigt, sich in ein Team schnell einzugliedern und produktiv zu werden.
Voraussetzungen	Für die Zulassung zur Praxisphase müssen bis auf drei Module alle Module der ersten sechs Studienplansemester erfolgreich abgeschlossen sein.
Niveaustufe (Dauer)	7. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung und eigenständiges experimentelles Arbeiten am Praxisplatz
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Beurteilung erfolgt durch die betreuende Lehrkraft auf der Grundlage des Zeugnisses der Ausbildungsstelle des Praxisberichtes (Umfang: 12 - 18 Seiten) der Präsentation (Dauer: 15 – 25 min) des Praxisprojektes Alle Teilleistungen müssen mit Erfolg bestanden werden; Gesamtbeurteilung mit (m.E) oder ohne Erfolg (o.E.)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan

Inhalte	<p><u>Durchführung der Praxisphase</u>Die</p> <p>Praxisphase umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none">• 12 Wochen experimentelle Arbeit am Praxisplatz• einen Praxisbericht über die Firma, Aufgabenstellung, theoretische Grundlagen, Durchführung, Ergebnisse und Diskussion sowie Literaturverzeichnis• eine integrierte Übung mit Präsentation des Praxisprojektes <p>Die Praxisphase kann ganz oder teilweise in der vorlesungsfreien Zeit und auch an der Berliner Hochschule für Technik durchgeführt werden.</p> <p><u>Inhaltliche Gestaltung</u></p> <p>Mit dem Wissen und den Fähigkeiten der ersten sechs Semester sollen pharmazeutisch-technische bzw. chemisch-technische Fragestellungen experimentell bearbeitet werden. Die Praxisphase wird in der Industrie im Bereich Forschung und Entwicklung oder in wissenschaftlichen Einrichtungen (Universitäten oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen) unter fachkundiger Anleitung und wissenschaftlicher Betreuung durchgeführt.</p>
---------	--

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	B39
Titel	Abschlussprüfung / Final Examination Module 39.1 Bachelor-Arbeit / Bachelor's Thesis 39.2 Mündliche Abschlussprüfung / Oral Final Examination (Abschlussprüfung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und - prüfungsordnung)
Leistungspunkte	12 LP Bachelor-Arbeit 3 LP Mündliche Abschlussprüfung
Workload	360 h Abschlussarbeit 90 h Vorbereitung und Durchführung der mündlichen Abschlussprüfung
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Bachelor-Arbeit Die Absolventin bzw. der Absolvent besitzt gesichertes Wissen in den Fachgebieten, denen die Abschlussarbeit thematisch zugeordnet ist und ist in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Thema aus diesen Fachgebieten nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, schriftlich aufzubereiten sowie die Ergebnisse der Abschlussarbeit mündlich zu präsentieren und selbständig zu begründen. Mündliche Abschlussprüfung Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Abschlussarbeit. Durch die Abschlussprüfung soll festgestellt werden, ob der/die Studierende gesichertes Wissen in den Fachgebieten, denen die Bachelor-Arbeit thematisch zugeordnet ist, besitzt und fähig ist, die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit selbständig zu begründen.
Voraussetzungen	Zulassung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Niveaustufe (Dauer)	7. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Bachelor-Arbeit Selbstständige Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas mit schriftlicher Ausarbeitung Die Betreuung erfolgt gemäß § 29 (7) RSPO durch den/die Betreuer/in der Bachelor-Arbeit Mündliche Abschlussprüfung Präsentation und mündliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bachelor-Arbeit ca. 30 – 60 Seiten; Dauer: 12 Wochen Mündliche Abschlussprüfung: Präsentation (ca. 15 min) und mündliche Prüfung (ca. 15-30 min)
Ermittlung der Modulnote	Benotung der Abschlussprüfung durch die Prüfungskommission
Inhalte	Bachelor-Arbeit Theoretische und experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen Mündliche Abschlussprüfung Verteidigung der Bachelor-Arbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer

	Diskussion; Präsentationstechniken Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Abschlussarbeit.
Literatur	Fachspezifisch
Weitere Hinweise	<u>Bachelor-Arbeit</u> Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Bachelor-Arbeit auch auf Englisch erfolgen. <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission können Abschlusspräsentation und mündliche Prüfung auch auf Englisch erfolgen

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP01
Titel	Pharmakologie und Umwelt / Pharmacology and Environment
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü (2 SWS Ü Pharmakologie/Toxikologie PKT + 2 SWS Ü Umweltchemie UC) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	PKT: Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie werden vermittelt. Die Studierenden erlernen, auf welchen pharmazeutisch/chemischen Wegen Arzneien ihre erwarteten Wirkungen zeigen bzw. Giftstoffe ihre toxischen Wirkungen entfalten. UC: Die Studierenden gewinnen Überblick-Kenntnisse, die sie befähigen, umweltchemisch relevante Sachverhalte einzuordnen und zu verstehen, sowohl hinsichtlich der natürlichen Stoffkreisläufe als auch bezüglich der anthropogenen Einflüsse.
Voraussetzungen	Kenntnisse in dem Bereich Pharmatechnik bzw. Teilnahme an der Lehrveranstaltung Modul B25 - werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 120 – 180 min)(50% PKT, 50% UC)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	PKT: Einleitung, Definition, Pharmakologie, Pharmakodynamik, Pharmakokinetik, Pharmakogenetik, Biopharmazie, Nebenwirkungen, Toxikologie, Toxizität, Gifte, Spezielle Pharmakologie. UC: Stoffkreisläufe, Luftreinhaltung, Wasserreinhaltung, Bodenschutz und Bodensanierung.
Literatur	Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar. PKT: Aktories, Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie. Mutschler, Arzneimittelwirkung. Lüllmann, Pharmakologie und Toxikologie. Langguth, Biopharmazie. Marquardt, Lehrbuch der Toxikologie. Reichl, Taschenatlas der Toxikologie. UC: Heinz/Reinhardt: Chemie und Umwelt; Bliefert: Umweltchemie; Koß: Umweltchemie
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP02
Titel	Pharmazeutische Chemie und Biologie / Pharmaceutical Chemistry and Biology
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü (2 SWS Ü Pharmazeutische Chemie PHC + 2 SWS Ü Pharmazeutische Biologie PB) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	PHC: Die Studierenden werden befähigt, zu verstehen, wie im menschlichen Organismus Medikamente ihre spezifische Wirkung an bestimmten Targets entfalten, und welches Handwerkszeug zur Verfügung steht, diese Wirkungen zu optimieren bzw. unerwünschte Wirkungen zu beseitigen. PB: Die Studierenden werden befähigt, die ausgewählte Themen aus der Pharmazeutischen Biologie wie z.B. Arzneistoffproduzierende Organismen, Heilpflanzenkunde, Phytotherapie, Pharmakognosie, tierische Drogen zu verstehen und dieses Wissen anzuwenden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: Klausur (Dauer: 120 – 180 min)(50% PHC, 50% PB)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	PHC: Enzyme und ihre Rezeptoren, Agonismus, Antagonismus, Inhibitoren, Aufnahme und Verbleib der Wirkstoffe im Organismus (ADME). Leitstrukturen, Structure-Activity-Relationship, Drug Design, Analgetika, Herz-Kreislauf-Medikamente, Antithrombosemittel, Cytostatika, Antitumorwirkstoffe, Antibiotika, Virostatika, Psychopharmaka, Magen- Darm-Medikamente, Anti-Diabetika. PB: Ausgewählte Themen aus der Pharmazeutischen Biologie wie z.B. Arzneistoffproduzierende Organismen, Heilpflanzenkunde, Phytotherapie, Pharmakognosie, tierische Drogen.
Literatur	PHC: G. Patrick, Medicinal Chemistry, BIOS Scientific Publishers Ltd. H.J. Roth und H. Fenner, Arzneistoffe, Dt. Apotheker Verlag. G. Klebe, Wirkstoffdesign, Spektrum Verlag

	PB: Pharmazeutische Biologie kompakt, Leistner und Breckle Grundlagen der Pharmazeutische Biologie, Becker und Reichling
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich. Das Modul wird in geblockter Form durchgeführt. Zur Lehrveranstaltung existiert ein Vorlesungsskript.
Raumbedarf	Ü-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP03
Titel	Chemische Umwelttechnik / Chemical Environment Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü (2 SWS Chemische Umwelttechnik CUT + 2 SWS Chemische Umwelttechnik Praktikum CUTL) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Studierende erlangen Verständnis der Grundlagen ingenieurwissenschaftlicher Fächer sowie Kenntnis der grundlegenden Methoden und Verfahren der Chemischen Umwelttechnik.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11, B22, B23, B24
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform: CUT: Klausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) CUTL: Präsentation (Dauer: 7 - 15 min) mit zugehöriger schriftlicher Dokumentation (Umfang: 5 – 10 Seiten) (50%) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung bzw. für die Wirksamkeit der Modulnote: Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	CUT: Typische chemisch-technische Verfahren und Methoden zur Behandlung von gasförmigen, flüssigen und festen Abfällen. Typische Apparate und ihre technisch-chemische Auslegung. CUTL: Laborversuche aus dem Bereich der Chemischen Umwelttechnik, z. B. Entfernung von Schadstoffen aus Luft durch Absorption / Reaktion, Untersuchung von Gas-Flüssig-Reaktionen und Fest-Flüssig-Reaktionen
Literatur	Müller-Erlwein, E.: Chemische Reaktionstechnik; Springer Fachmedien Wiesbaden Fachmedien Wiesbaden. Schwedt, G.: Taschenatlas der Umweltchemie; Thieme Verlag Stuttgart
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP04
Titel	Vertiefung Organische Chemie / Knowledge Intensification in Organic Chemistry
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü (2 SWS Vertiefung Organische Chemie OC3 + 2 SWS Vertiefung Organische Chemie Praktikum OC3L) 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis ausgewählter Inhalte der Organischen Chemie.
Voraussetzungen	Der erfolgreiche Abschluss der Module 5, 9, 10 und 15 wird dringend empfohlen
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform wird nach §19 (2) RSPO durch die Lehrkraft festgelegt. Sofern die Lehrkraft die Prüfungsform und die Prüfungsmodalitäten nicht am Semesteranfang in der Frist nach §19 (2) RSPO festlegt, gilt folgende Prüfungsform OC3: Klausur (Dauer: 60 – 90 min) (50%) OC3L: Präsentation (Dauer: 7 – 15 min) (50%)
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Chemie der Heterocyclen, Kohlenhydrate, Metallorganische Reaktionen
Literatur	Vollhardt, K.P.C. / Schore, N. E., Organische Chemie
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Ü-Sem Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP05
Titel	Ausgewählte Kapitel der Natur- oder Ingenieurwissenschaften / Selected Topics from Natural Science or Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS Ü 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Natur- oder Ingenieurwissenschaftliche Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Studierende erlangen ein vertieftes Verständnis der im betreffenden Modul behandelten Themen und werden dadurch befähigt über die im Modulkatalog des Studienganges behandelten Themen hinaus, also interdisziplinär zu denken.
Voraussetzungen	Je nach gewähltem Modul
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Je nach dem gewählten Modul
Ermittlung der Modulnote	Siehe Studienplan
Inhalte	Das Modul wird aus einem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Curriculum der Hochschule durch die Studierenden eigenverantwortlich frei gewählt. Die Inhalte ergeben sich dann aus dem betreffenden Curriculum.
Literatur	Den Inhalten des gewählten Moduls entsprechend
Weitere Hinweise	Das Modul kann auf Deutsch oder auf Englisch angeboten werden. Bitte beachten Sie die aktuellen Informationen aus dem zuständigen Fachbereich.
Raumbedarf	Je nach dem gewählten Modul