



Berliner Hochschule für Technik

Master-Studiengang

**Pharma- und Chemietechnik**  
*Pharmaceutical and Chemical Engineering*

**Modulhandbuch**

Stand: 30.09.21

Ansprechpartner/in: Der Dekan / Die Dekanin Fachbereich II  
[fb2@bht-berlin.de](mailto:fb2@bht-berlin.de)

## Inhaltsverzeichnis

Modul	Modulname	Koordination	Seite
M01	<a href="#">Anorganisch-Analytische Chemie</a>	Dr. Martens-Menzel	3
M02	<a href="#">Organisch-Analytische Chemie</a>	Dr. Buchholz	4
M03	<a href="#">Physikalisch-Chemische Messmethoden</a>	Dr. Krüger	5
M04	<a href="#">Moderne Arzneiformen</a>	Dr. Kumpugdee Vollrath	7
M05	<a href="#">Wahlpflichtmodul I</a>	Dekanin/Dekan FB II	8
M06	<a href="#">Wahlpflichtmodul II</a>	Dekanin/Dekan FB II	9
M07	<a href="#">Biochemie</a>	Dr. Reber	10
M08	<a href="#">Mikrobiologie und Hygiene</a>	Dr. Prowe	11
M09	<a href="#">Projektarbeit</a>	Dr. Kumpugdee Vollrath	13
M10	<a href="#">Chemische Verfahrenstechnik</a>	Dr. Wesenfeld	14
M11	<a href="#">Wissenschaftliche Arbeitstechniken</a>	Dr. Martens-Menzel	15
M12	<a href="#">Studium Generale I</a>	Dekanin/Dekan FB I	17
M13	<a href="#">Studium Generale II</a>	Dekanin/Dekan FB I	18
M14	<a href="#">Abschlussprüfung</a>	Dr. Martens-Menzel	19
WP01	<a href="#">Ausgew. Kapitel pharm./chem. Technologie</a>	Dr. Kumpugdee Vollrath	21
WP02	<a href="#">Kombinatorische Organische Chemie</a>	Dr. Pfeifer	22
WP03	<a href="#">Anorganische Materialwissenschaften</a>	Dr. Martens-Menzel	23
WP04	<a href="#">Moderne spektroskopische Methoden</a>	Dr. Martens-Menzel	24

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

Modul/Unit	Modulname
M01.2	Anorganisch-Analytische Chemie Praktikum
M02.2	Organisch-Analytische Chemie Praktikum
M03.2	Physikalisch-Chemische Messmethoden Praktikum
M04.2	Moderne Arzneiformen Praktikum
M05	Wahlpflichtmodul I
M06	Wahlpflichtmodul II
M09.2	Projektarbeit Praktikum
M10.2	Chemische Verfahrenstechnik Praktikum
M11.2	Grundlagen Wissenschaftlichen Arbeitens
M12	Studium Generale, sofern Übung
M13	Studium Generale, sofern Übung

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M01
Titel	Anorganisch-Analytische Chemie / Inorganic Analytical 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	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden erwerben ein breit angelegtes Wissen über anorganisch-analytische Methoden und ihre wesentlichen Eigenschaften und werden dadurch befähigt, mögliche Wege zur Lösung analytischer Probleme zu erkennen. Außerdem erlernen sie die Systematik der Kalibrierung und Validierung und sind durch das integrierte Praktikum in der Lage, diese Kenntnisse praktisch anzuwenden und entsprechende Problemlösungskompetenzen zu entwickeln.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht 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: Klausur (SU) (Dauer: 60 – 90 min) und Protokolle (Ü) (Umfang: insgesamt 20-30 Seiten) 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: Ausgewählte Kapitel zu atomspektrometrischen und strukturanalytischen Methoden sowie Trennmethode, besondere Behandlung der Themen Kalibrierung, Validierung und analytische Qualitätssicherung sowie GLP. Ü: Versuche unter Verwendung atomspektrometrischer und strukturanalytischer Methoden sowie von Trennmethode
Literatur	Skoog/Leary: Instrumentelle Analytik; Funk u. a.: Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie; Danzer u. a.: Chemometrik, Kohl: Qualitätsmanagement im Labor; Christ u. a.: GLP
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-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M02
Titel	Organisch-Analytische Chemie / Organic Analytical 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	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse in der organisch-chemischen instrumentellen Analytik erwerben.
Voraussetzungen	Kenntnisse der organischen Chemie werden dringend empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht, 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: SU: Klausur (Dauer: 60 – 90 min) Ü: Laborversuche mit Protokollen (Umfang: insgesamt 20-30 Seiten) 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	Spektroskopische Methoden zur Strukturaufklärung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UV-Vis-Spektroskopie</li> <li>• IR</li> <li>• NMR</li> <li>• Massenspektrometrie</li> <li>• Strukturaufklärung durch Kombination versch. Methoden</li> </ul> Einführung in die Praxis von UV-, IR- und NMR-Spektroskopie sowie Massenspektrometrie (unbewertete und bewertete Aufgaben zur Strukturaufklärung unbekannter Verbindungen durch Kombination spektroskopischer. Methoden)
Literatur	M. Reichenbacher, J. Popp, Strukturanalytik organischer und anorganischer Verbindungen, Vieweg+Teubner 2007, weitere Literatur und ergänzende Unterlagen werden jeweils in der LV bekannt gegeben.
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	M03
Titel	Physikalisch-Chemische Messmethoden / Physical-Chemical Measurement Methods
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: Vertiefte Kenntnisse und praktische Anwendungen von Messmethoden der Physikalischen Chemie aus den Bereichen der Elektrochemie, Thermodynamik und Spektroskopie werden vermittelt. Ü: Die Studierenden werden wissenschaftliche Aufgabenstellungen aus diesen Bereichen verstehen und kompetent bearbeiten können. Sie werden befähigt, sich in neue wissenschaftliche Projekte einzuarbeiten, Lösungsvorschläge zu präsentieren und diese experimentell zu bearbeiten.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht 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: SU – Klausur (Dauer: 60 – 90 min) Ü – Protokolle (Umfang: insgesamt 20-30 Seiten) 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: Ausgewählte Kapitel zu elektrochemischen, thermischen und spektroskopischen Messmethoden. Ü: ausgewählte Laborversuche zum Themenbereich z. B. in Form eines Versuchsskriptes. Wahlweise können Hausarbeiten zum Thema in Verbindung mit Präsentationen ausgegeben werden.
Literatur	C.H. Hamann, W. Vielstich, Elektrochemie; K.J. Vetter, Elektrochemische Kinetik; Buchberger, Elektrochemische Analyseverfahren; G. Höhne, W. Hemminger, H.-J. Flammersheim, Differential Scanning Calorimetry; R. Hilfiker (ed.), Polymorphism in the Pharmaceutical Industry; W. Schmidt, Optische Spektroskopie; D.A. Skoog, J.J. Leary, Instrumentelle Analytik.

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	SU-Sem Ü-Lab

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M04
Titel	Moderne Arzneiformen / Modern Pharmaceutical Dosage Forms
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, Eigenschaften, Herstellung und die Besonderheit moderner Arzneiformen zu erkennen. Sie werden auch befähigt, das Arbeitsprinzip verschiedener moderner analytischer Methoden zu verstehen. Ü: Die Studierenden werden befähigt, die modernen Arzneiformen herzustellen und zu charakterisieren.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht 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: SU – Klausur (Dauer: 60 – 90 min) Ü – Protokolle (Umfang: insgesamt 20-30 Seiten) 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: Vertiefung der verschiedenen modernen Arzneiformen z.B. Matrixtabletten, Nanopartikel, Mikropartikel, Mikroemulsionen, Liposomen, Transdermale Delivery Systeme, Kolloidale Systeme sowie Vertiefung moderner analytischer Methoden. Ü: Versuche aus dem Gebiet der Pharmazeutischen Technologie im Hinblick auf die technische Herstellung und Charakterisierung von modernen Arzneiformen wie z.B. Matrixtabletten, Nanopartikel, Liposomen
Literatur	Mäder, K., Weidenauer, U. Innovative Arzneiformen: Ein Lehrbuch für Studium und Praxis. Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart; Müller, R. H., Hildebrand, G.E. Pharmazeutische Technologie: Moderne Arzneiformen. Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart; Literatur und ergänzende Unterl. sind im Internet abrufbar.
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	M05
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	fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
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 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 2. Studienplansemester werden mindestens 3 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	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule



Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M06
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	fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
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 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 2. Studienplansemester werden mindestens 3 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	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M07
Titel	Biochemie / Biochemistry
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS SU 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Es sollen die biochemischen und pathobiochemischen Grundlagen des Stoffwechsels und seiner Regulation verstanden werden, weiterhin sollen die Studierenden einen Einblick in biochemische, molekularbiologische und immunologische Methoden und ihren Einsatz in der pharmazeutischen Praxis erhalten.
Voraussetzungen	Die im Modul Life Science des Bachelorstudiums Pharma- und Chemietechnik der Berliner Hochschule für Technik erworbenen grundlegenden Kenntnisse in Biochemie, Molekularbiologie und Mikrobiologie werden als Grundlage empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	2. 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 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nukleotide DNA, Aufbau &amp; Funktion von Genen</li> <li>2. Aminosäuren, Proteine &amp; Enzyme</li> <li>3. Plasmide, Klonierung, PCR, Sequenzierung, transgene Tiere, Gentherapie</li> <li>4. Proteinbiochemie</li> <li>5. Zelluläre Kompartimentalisierung</li> <li>6. Stoffwechsel / Zellulärer Metabolismus</li> <li>7. Pathobiochemie des Stoffwechsels</li> <li>8. Zellzyklus &amp; Apoptose</li> <li>9. Gene, Mutationen &amp; Grundlagen der Tumorentstehung</li> <li>10. Zelluläre Kommunikation, Signaltransduktion, Hormone</li> <li>11. Grundlagen der Immunologie</li> <li>12. Immunologische Methoden</li> </ol>
Literatur	Löffler/Petrides Biochemie und Pathobiochemie Editors: Heinrich, P.C., Mueller, M., Graeve, L., Koch, H.-G. (Hrsg.)
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	M08
Titel	Mikrobiologie und Hygiene / Microbiology and Hygiene
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS SU 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besitzen Grundkenntnisse über in der pharmazeutische Praxis relevante Pathogene</li> <li>• und können Maßnahmen zur Verhütung von Kontaminationen nennen sowie die gesetzlichen Regelungen zur Qualitätssicherung rekapitulieren</li> <li>• erkennen an Fallbeispielen die Relevanz mikrobiologischer Ereignisse für pharmazeutische Herstellungsprozesse</li> </ul>
Voraussetzungen	Die im Modul Life Science erworbenen grundlegenden Kenntnisse in Biochemie, Molekularbiologie und Mikrobiologie werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	2. 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 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taxonomie und Systematik/Vorstellen wichtiger Bakteriengattungen</li> <li>2. Medizinisch relevante Bakterien/Pathogenitätsmechanismen (Teil I)</li> <li>3. Medizinisch relevante Bakterien/Pathogenitätsmechanismen (Teil II) / Pathogene Pilze</li> <li>4. Virale Erreger</li> <li>5. Epidemiologie</li> <li>6. Mikrobiologische Grundlagen der Chemotherapie</li> <li>7. Antibiotikaresistenz/Horizontaler Gentransfer</li> <li>8. Rolle der Mikroorganismen im Naturhaushalt</li> <li>9. Biotechnologisch relevante Mikroorganismen und Produkte</li> <li>10. Maßnahmen in der Hygiene zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionen, sowie von Kontaminationen im Produktionsbereich</li> <li>11. und 12. Gesetzliche Regelungen, Richtlinien, Vorschriften und Normen zur Hygiene und zur Qualitätssicherung bei Produktionsprozessen</li> </ol>

Literatur	Kramer Axel, Assadian Ojan; Wallhäußers: Praxis der Sterilisation, Desinfektion; Antiseptik und Konservierung; Thieme-Verlag; ISBN: 978-3-13141121-1 Brock, Mikrobiologie Kompakt; Pearson Verlag; ISBN: 978-3-8689-4260-6
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	M09
Titel	Projektarbeit / Project Work
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS (1 SWS SU + 3 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, die Instrumente der Projektarbeit zu verstehen und zu nutzen. Ü: Die Studierenden werden befähigt, in Gruppen- oder Einzelarbeit die (Teil-)Projekte selbständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren. Außerdem werden sie befähigt, die Projektinstrumente und Softskills einzusetzen, um Probleme zu erkennen und Lösungsansätze zu finden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	2. 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) Ü – spezielle Berichte zu den konkret durchgeführten Arbeiten (Umfang: insgesamt 20-30 Seiten) 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: Instrumente zur Durchführung eines Projektes Ü: Ausgewählte Versuche aus dem Gebiet der pharmazeutischen bzw. chemischen Technik
Literatur	Mayrshofer D., Kröger, H.A. Prozesskompetenz in der Projektarbeit: Ein Handbuch mit vielen Praxisbeispielen für Projektleiter, Prozessbegleiter und Berater, Verlag: Windmühle Portny, S.E., Kremke, B. Projektmanagement für Dummies, Wiley-VCH Verlag GmbH Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet abrufbar.
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	M10
Titel	Chemische Verfahrenstechnik / Chemical Engineering
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	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ihre Kenntnisse der Methoden und Verfahren des Chemical Engineering vertieft und ergänzt.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B01, B11, B22, B23, B24, B26, B27 des Bachelor-Studiengangs.
Niveaustufe	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht, Rechenübung, Hausarbeit / Präsentation
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 (60 - 90 min) Ü: Rechenübung am PC (45 – 60 min) 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	Ausgewählte und vertiefende Kapitel aus den Bereichen Chemische Reaktionstechnik, Chemische Verfahrenstechnik, computergestützte Auswertung experimenteller Daten sowie Modellierung, Simulation und Optimierung
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	M11
Titel	Wissenschaftliche Arbeitstechniken / Techniques of Scientific Research
Leistungspunkte	5 LP
Workload	3 SWS (2 SWS SU Angewandte Statistik + 1 SWS Ü Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens) 51 Stunden Präsenz 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachübergreifende Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	STA: Die Studierenden können ausgewählte statistische Verfahren im pharmazeutischen Arbeitsfeld anwenden. Sie können Streuung und systematische Unterschiede von Messungen beurteilen. Grundzüge spezieller Verfahren zum Methodenvergleich sowie die Problematik von Nachweisgrenzen können Sie an Beispielen nachvollziehen. Die Prinzipien von Konfidenzintervallen und statistischen Hypothesentests können sie an Beispielen erläutern. WiA: Die Studierenden werden befähigt, durch Kenntnis wissenschaftlicher Methoden und mit wissenschaftlicher Vorgehensweise Projekte zu bearbeiten, deren Ergebnisse vorzutragen und zu publizieren.
Voraussetzungen	Kenntnisse der Mathematik-Inhalte des Bachelor-Studiengangs werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
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) Ü – Anwesenheit bei 85% der Übungstermine
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan

Inhalte	<p>STA: Statistische Verfahren für die Auswertung pharmazeutisch-chemischer Daten, Präzision, Richtigkeit, Methodenvergleich, Nachweisgrenzen, Konfidenzintervalle, statistische Tests</p> <p>WiA: Methoden und Hilfsmittel wissenschaftlichen Arbeitens. Literaturarbeit, Benutzung von Quellen, Online-Recherche, Verfassen technisch/wissenschaftlicher Texte. Vortragstechnik: Kurzvorträge, Tagungsberichte und Präsentationen.</p> <p>Administratives, Planung und Vorbereitung der Abschlussarbeit.</p>
Literatur	<p>STA: Funk u.a.: Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie, Danzer u.a.: Chemometrik</p> <p>WiA: Esselborn-Krumbiegel: Richtig wissenschaftlich Schreiben, Ebel/Bliefert: Bachelor-, Master- und Doktorarbeit, Hey: Präsentieren in Wissenschaft und Forschung</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	<p>SU-Sem Ü-Sem</p>



Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M12
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 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.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M13
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 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.

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	M14
Titel	Abschlussprüfung / Final Examination Module 14.1 Master-Arbeit / Master's Thesis 14.2 Mündliche Abschlussprüfung / Oral Final Examination (Abschlussprüfung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung)
Leistungspunkte	25 LP Master-Arbeit 5 LP Mündliche Abschlussprüfung
Workload	Insgesamt 900 h, davon 750 h für die Abschlussarbeit und 150 h für die Vorbereitung und Durchführung der mündlichen Abschlussprüfung (Dauer: ca. 45 – 60 min inklusive Präsentation)
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele /Kompetenzen	Die Absolventin bzw. der Absolvent besitzt die Kompetenz, mit wissenschaftlichen Methoden in den Fachgebieten des Masterstudiums innerhalb einer vorgegebenen Frist ein anspruchsvolles Projekt zu bearbeiten sowie die Ergebnisse in der Abschlussarbeit zu dokumentieren, in einem größeren Fachkontext selbständig kritisch zu hinterfragen und zu präsentieren.
Voraussetzungen	Zulassung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	<u>Master-Arbeit</u> Selbstständige Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas mit schriftlicher Ausarbeitung Die Betreuung erfolgt gemäß § 29 (7) RSPO durch den/die Betreuer/in der Master-Arbeit <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Präsentation und mündliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester
Prüfungsform / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<u>Master-Arbeit</u> ca. 45 - 90 Seiten; Dauer: 5 Monate <u>Mündliche Abschlussprüfung:</u> Präsentation (ca. 15 min) und mündliche Prüfung (ca. 30-45 min)
Ermittlung der Modulnote	Benotung der Abschlussprüfung durch die Prüfungskommission
Inhalte	<u>Master-Arbeit</u> Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Verteidigung der Master-Arbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer Diskussion; Präsentationstechniken

	Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich an den Fachgebieten der Abschlussarbeit sowie an den Inhalten des Masterstudiums.
Literatur	Fachspezifisch
Weitere Hinweise	<p><u>Master-Arbeit</u> Nach Vereinbarung zwischen zu prüfender Person und Prüfungskommission kann die Erstellung der Master-Arbeit auch auf Englisch erfolgen.</p> <p><u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Nach Vereinbarung zwischen zu prüfender Person und Prüfungskommission können Abschlusspräsentation und mündliche Prüfung auch auf Englisch erfolgen.</p>

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP01
Titel	Ausgewählte Kapitel der Pharmazeutischen/Chemischen Technologie / Selected Topics of Pharmaceutical and Chemical Technology
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS 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, die Konstruktion und den Ablauf in der Pharma- bzw. Chemieindustrie oder Forschungseinrichtungen zu erkennen. Sie werden auch befähigt, spezielle aktuelle Themen wie Nanotechnologie oder Industrie 4.0 zu verstehen.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
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	Ausgewählte aktuelle Kapitel aus der pharmazeutischen bzw. chemischen Technologie z.B. Nanotechnologie, Industrie 4.0, Exkursion zu Pharma- /Chemieunternehmen oder Forschungseinrichtungen.
Literatur	Die Pharmaindustrie-Einblick - Durchblick - Perspektiven Fischer, Dagmar, Breitenbach, Jörg (Hrsg.), Springer Spektrum Der Pharma-Werker: Basiswissen und GMP-Schulung für Mitarbeiter in Pharmabetrieben, Thomas Barthel, ECV Editio Cantor Literatur und ergänzende Unterlagen sind im Internet 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-Sem

Datenfeld	Erklärung
Modulnummer	WP02
Titel	Kombinatorische Organische Chemie Combinatorial Organic Chemistry
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, selbst kombinatorische Synthesen durchführen zu können und dabei u.a. Synthesen aus der flüssigen Phase auf die Festphase übertragen zu können.
Voraussetzungen	Kenntnis der Grundkurse Organische Chemie wird empfohlen
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
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	Prinzipien, Vor-/Nachteile der Kombinatorischen Chemie, Festphasenchemie: Trägermaterialien für die Festphasensynthese, Linker, Methoden der kombinatorische Peptidchemie, Peptidbibliotheken, Peptidomimetika-Bibliotheken, Dekonvolutionsstrategien, Organische Festphasensynthese: Ugi-Reaktion, div. C-C-Verknüpfungsreaktionen, Heterocyclenbibliotheken, Codierungsstrategien, Kombinatorische Chemie in Flüssigphase, Trägergebundene Reagenzien. Analyse und Charakterisierung kombinatorischer Bibliotheken, Automatisierung, Miniaturisierung, Mikroreaktoren sowie ausgewählte Kapitel moderner organischer Synthesechemie
Literatur	Nicholas K. Terrett, Kombinatorische Chemie, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Eichler, J., Kombinatorische Chemie- Konzepte und Strategien, Teubner.
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	WP03
Titel	Anorganische Materialwissenschaften Inorganic Material Science
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele /Kompetenzen	Vertiefungen bzw. Ergänzungen von Themen aus den Bereichen nicht-metallische anorganische Werkstoffe / Metallische Werkstoffe des Bachelorstudienganges.
Voraussetzungen	Kenntnisse der nichtmetallischen anorganischen Werkstoffe/ metallischen Werkstoffe des Bachelorstudiengangs werden empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
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	Ausgewählte und vertiefende Kapitel aus den Bereichen elektrische und magnetische Werkstoffe (Halbleiter/Verbindungshalbleiter, metallische und keramische Supraleiter; Ionenleiter/ Festelektrolyte; Ferro-, Ferri- und Antiferromagnetismus, ferro-, pyro/thermo- und piezoelektrische Werkstoffe) sowie optische Werkstoffe (Laser- und Lumineszenz Materialien)
Literatur	A. R. West: Grundlagen der Festkörperchemie, Wiley-VCh 3. Auflage 1999
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	WP04
Titel	Moderne Spektroskopische Methoden / Modern Spectroscopic Methods
Leistungspunkte	5 LP
Workload	4 SWS 68 Stunden Präsenz 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische und fachübergreifende Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Vertiefungen und Ergänzungen von Themen aus dem weiteren Umfeld der Physikalischen Chemie und der physikalisch-chemischen Messmethodik.
Voraussetzungen	Empfehlung: Kenntnis der Physikalisch-Chemischen Module und Instrumentelle Analytik des Bachelor-Studiengangs Pharma- und Chemietechnik.
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
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	z.B. Steady State und zeitaufgelöste spektroskopische Methoden zur Charakterisierung von Materialien, Oberflächen, Makromolekülen und Anwendung in der (Bio)analytik, Grenzflächenphänomene, Supramolekulare Chemie, Photovoltaik. Exkursionen zu wissenschaftlich- technischen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen.
Literatur	Skoog, Leary, Instrumentelle Analytik, Springer, Berlin 1996 z.B. aktuelle Forschungsergebnisse in ausgewählten wissenschaftlichen, in der Regel englischsprachigen Journalen.
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