



**Hochschule
Kaiserslautern**
University of
Applied Sciences

Angewandte
Logistik- und
Polymerwissenschaften
Pirmasens

Modulhandbuch Studiengang

Angewandte Pharmazie (*PO Version 2012*)

Bachelor of Science

Stand: 30.09.2020

Status: auslaufend

Hochschule Kaiserslautern
Standort Campus Pirmasens
FB Angewandte Logistik- und Polymerwissenschaften
Carl-Schurz-Str. 10-16
66953 Pirmasens
Homepage: <https://www.hs-kl.de>

Details zum Studiengang

Abschluss	Bachelor of Science
Fachbereich	Angewandte Logistik- und Polymerwissenschaften
Regelstudienzeit	7 Semester
Zugangsvoraussetzung	Allgemeine Hochschulreife, Fachhochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung
Vorpraktikum	Erfahrung im pharmazeutisch-medizinischen Bereich ist hilfreich, aber keine Voraussetzung
Studienbeginn	Wintersemester
Akkreditierung	
Weitere Informationen	
Links	Fachbereich: www.hs-kl.de/alp Studiengang: www.hs-kl.de/angewandte-logistik-und-polymerwissenschaften/studiengaenge/angewandte-pharmazie/ Stundenplan: https://campusboard.hs-kl.de/portalapps/sp/Semesterplan.do?action=view&studiengang=300 Prüfungsordnung: www.hs-kl.de/angewandte-logistik-und-polymerwissenschaften/studierende/pruefungen/
Studierendensekretariat	Studierendensekretariat Pirmasens Telnr.: +49 631 3724 7010 E-Mail: studsek-ps [at] hs-kl.de WWW: www.hs-kl.de/hochschule/dezernate/dezernat-fuer-studien-und-pruefungsangelegenheiten/
Fachstudienberatung	Prof. Dr. rer. nat. Ludwig Peetz Telnr.: +49 631 3724-7014 Faxnr.: +49 631 3724-7044 E-Mail: ludwig.peetz [at] hs-kl.de

"Kommunikationsfähigkeiten und wissenschaftliches Publizieren als Basiselemente beruflichen Erfolges"
(22-2-12)

Modulnummer: 22-2-12	Semester:	Umfang:	
Kurzzeichen: softskills	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:	
Kompetenzen/Lernziele:	Soft Skills spielen zunehmend eine wichtige Rolle. Wer Sie besitzt hat deutlich bessere Berufseinstiegschancen. Aber was sind "soft skills" überhaupt? In der Vorlesungen wird ein Überblick über dieses Thema vermittelt. Kommunikationsfähigkeiten und wissenschaftliches Publizieren werden dabei vertiefend vermittelt und praktisch geübt.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung Seminar Übungen		
Eingangsvoraussetzungen:	keine		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Prüfungsart:	Studienleistung		
Moduleilprüfungen:	Prüfungsform:	Prüfungsnr.:	Gewichtung:
	Hausarbeit		
	Referat		1 / 2
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %		

1. Semester "Mathematik" (AP 01)

Modulnummer: AP 01	Semester: 1	Umfang: 6 CP, 6 SWS	
Kurzzeichen: MATH	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS/SS	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können mathematische Aufgaben und Problemstellungen der Linearen Algebra und der Analysis selbständig und effizient lösen. Hierbei sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung behandelten Regeln und Gesetze richtig anzuwenden. Mathematik vermittelt viele grundlegende methodische Kompetenzen für das wissenschaftliche Arbeiten; die durch die Beschäftigung mit Mathematik erworbene Fähigkeit zum logischen Denken bereitet die Basis für späteres konzeptionelles Denken und Handeln. Besonders das Erlernen der Selbstkompetenz im Rahmen des gegenseitigen Austausches wird in Übungen gefördert.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit ausführlichen Praxis-Übungen zu den behandelten Themengebieten • Praxisanteil: mehr als 30 % Übungen aus verschiedenen Anwendungsgebieten		
Eingangsvoraussetzungen:	Kenntnis der im Mathematik-Vorkurs vermittelten Themen der Schulmathematik		
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung; Termine gemäß aktuell veröffentlichtem Prüfungsplan		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Sonstiges:	gemäß Fachprüfungsordnung (FPO) und Prüfungsplan		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2300	
Gesamtprüfungsanteil:	1,0 %		
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Mathematik 6V/Ü		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Uli Schell		

Veranstaltung "Mathematik (AP 1-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 1-1	Semester: 1	Umfang: 6 CP, 6V/Ü SWS	
Kurzzeichen: MATH		Häufigkeit: WS/SS	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen: Polynomfunktionen und gebrochenrationale Funktionen; Potenz- und Wurzelfunktionen, Trigonometrische Funktionen, Arkusfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Hyperbelfunktionen, Areafunktionen; • Differentialrechnung: Ableitungsregeln, Extremwertaufgaben; • Lineare Gleichungssysteme; Reelle Matrizen; Determinanten; • Grundbegriffe der Vektorrechnung; Vektorrechnung in der Ebene; Vektorrechnung im 3-dimensionalen Raum. 		
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Stöcker : Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main • Papula, L. 2000: Mathematische Formelsammlung. 6. Auflage. Vieweg-Verlag, Braunschweig und Wiesbaden • Papula, L. 2001: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1. 10. Auflage. Vieweg-Verlag, Braunschweig und Wiesbaden • Papula, L. 2001: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 2. 10. Auflage. Vieweg-Verlag, Braunschweig und Wiesbaden • Papula, L. 2004: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Klausur- und Übungsaufgaben. 1. Auflage. Vieweg-Verlag, Braunschweig und Wiesbaden 		
Lehrsprache:	Deutsch		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.:
Sonstiges:	In den Übungen werden die Studierenden von Tutoren betreut. Die Hausarbeitsblätter werden durchgesprochen		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Arbeitsaufwand:	180 Stunden Gesamtaufwand: 67 Stunden Präsenzzeit, 113 Stunden Selbststudium		

Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h • 45 h (60 UE) Vorlesung • 22 h (30 UE) Übungen • 113 h Selbststudium (u.a. Hausarbeits- und Übungsblätter); inkl. 30 h Wiederholung/Prüfungsvorbereitung
Dozent/in:	Prof. Dr. Uli Schell

1. Semester "Chemie" (AP 02)

Modulnummer: AP 02	Semester: 1	Umfang: 13 CP, 11 SWS
Kurzzeichen: CHEM	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können alle wesentlichen Grundlagen der allgemeinen Chemie anwenden. Hinzu kommt Stoffwissen zu den wichtigsten Elementen, Verbindungen und Verfahren der anorganischen Chemie. Die Studierenden erlangen aktuelles Basisfachwissen, durch das ihre methodische Kompetenz gestärkt wird und die Grundlage ihres konzeptionellen Denkens im Bereich der chemischen Aspekte der Pharmazie bildet.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit begleitenden Übungen zu den behandelten Themen • Praxisanteil: ca. 25 % Übungen; ca. 30% Labor	
Eingangsvoraussetzungen:	• Chemie der Mittelstufe • Grundkenntnisse: Atombau (Modell nach N. Bohr), Periodensystem, Oktettregel	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung; Termine gemäß aktuell veröffentlichtem Prüfungsplan	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Prüfung gemäß Fachprüfungsordnung (FPO) und Prüfungsplan	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2301
Gesamtprüfungsanteil:	1,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Allgemeine und anorganische Chemie 1 4V 1. Semester - Allgemeine und anorganische Chemie 2 4V 1. Semester - Labor zur Allgemeinen Chemie 3L	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Roland Burk	

Veranstaltung "Allgemeine und anorganische Chemie 1 (AP 2-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 2-1	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 4V SWS
Kurzzeichen: AAC1		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Einleitung; Kurzer Abriss der Chemiegeschichte; Einführung in die Atomtheorie; Stöchiometrie (Formeln/Reaktionsgleichungen); Energieumsatz bei chemischen Reaktionen; Die Elektronenstruktur der Atome; Eigenschaften der Atome und die Ionenbindung; Die kovalente Bindung; Molekülstruktur, Molekülorbitale; Gase; Flüssigkeiten und Feststoffe; Lösungen; Reaktionen in wässriger Lösung; Reaktionskinetik; Das chemische Gleichgewicht	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Charles E. Mortimer, Ulrich Müller: Chemie, Thieme Verlag, 8. Auflage	
Lehrsprache:	deutsch; wichtige englische Fachbegriffe	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt.	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h • 33,75 h (45 UE) Vorlesung • 11,25 h (15 UE) Übungen • 105 h Selbststudium inkl. Wdh. und Prüfungsvorbereitung	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Roland Burk	

Veranstaltung "Allgemeine und anorganische Chemie 2 (AP 2-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 2-2	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 4V SWS
Kurzzeichen: AAC2		Häufigkeit: WS

Inhalt:	Säuren und Basen Säure-Base-Gleichgewichte Löslichkeitsprodukt und Komplex-Gleichgewichte Grundlagen der chemischen Thermodynamik Elektrochemie Wasserstoff Die Halogene Die Edelgase Die Elemente der 6. Hauptgruppe Die Elemente der 5. Hauptgruppe Kohlenstoff, Silicium und Bor Metalle Komplexverbindungen
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Charles E. Mortimer, Ulrich Müller: Chemie, Thieme Verlag, 8. Auflage
Lehrsprache:	deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none"> • 33,75 h (45 UE) Vorlesung • 11,25 h (15 UE) Übungen • 105 h Selbststudium inkl. Wdh. und Prüfungsvorbereitung
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Roland Burk

Veranstaltung "Labor zur Allgemeinen Chemie (AP 2-3)"

Veranstaltungsnr.: AP 2-3	Semester: 1	Umfang: 3 CP, 3L SWS	
Kurzzeichen: AACL		Häufigkeit: WS	
Inhalt:	Sicherheit im Labor: Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheitseinrichtungen, Sicherer Umgang mit Chemikalien, Aufbewahrung von Chemikalien und Gefahrstoffen // Feststoffe und Flüssigkeiten umfüllen // Sachgerechter Umgang mit Waagen und genaues Abwiegen // Volumenmessgeräte // Ansetzen von (Maß-)Lösungen // Titerbestimmung // pH- Messung // Verdünnungsreihen und Kalibrierlösungen		
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	E. SCHWEDA: Jander-Blasius Anorganische Chemie 1 - Einführung und Qualitative Analyse, Hirzel Verlag Stuttgart, 17. Aufl. (2011)		
Lehrsprache:	deutsch		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Studienleistung als Prüfungsvorleistung	Prüfungsform: Praktikum/Labor	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
max. Teilnehmende:	20 pro Gruppe		
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 34 Stunden Präsenzzeit, 56 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 90 h <ul style="list-style-type: none"> • 34 h (45 UE) Labor • 56 h Selbststudium: Vorbereitung auf den Praktikumstag mit den vorgegebenen Versuchsanleitungen; Laborberichte und Protokolle über die durchgeführten Versuche mit Auswertung der ermittelten Daten. 		
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumm		

1. Semester "Biologie" (AP 03)

Modulnummer: AP 03	Semester: 1	Umfang: 6 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: BIO	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Kompetenzen/Lernziele:	Basierend auf den allgemeinen Prinzipien des Lebens und der Evolution kennen die Studierenden die Grundlagen der wichtigsten Gebiete der Biologie. Zu diesen gehören: Ökologie, Zoologie, Botanik, Zellbiologie, Zellphysiologie. Parallel dazu kennen sie die Grundlagen der Mikrobiologie anhand von Beispielorganismen, deren Besonderheiten und Eigenschaften: Eukaryotische Einzeller, Pflanzliche Mikroorganismen, Pilze, Eubakterien, Archebakterien, physiologische/pathologische Mikroorganismen. Im Rahmen der Informationskompetenz müssen von den Studenten relevante Informationen herausgefiltert werden.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit Übungen • Praxisanteil: ca. 20% Übungen, Labor Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Vorkenntnisse in Chemie (Schulkenntnisse)	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung; Termine gemäß aktuell veröffentlichtem Prüfungsplan	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt.	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2303
Gesamtprüfungsanteil:	2,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Grundlagen der Allgemeinen Biologie 2V 1. Semester - Grundlagen der Mikrobiologie 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Grundlagen der Allgemeinen Biologie (AP 3-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 3-1	Semester: 1	Umfang: 3 CP, 2V SWS
Kurzzeichen: ABIO		Häufigkeit:
Inhalt:	Allgemeine Prinzipien des Lebens, Biosphäre, Ökologie, "Reiche" des Lebens, Einzeller und Vielzeller, Aufbau der Zelle, Aufbau eines Organismus, Grundlagen der Botanik, Grundlagen der Zoologie	
Empfohlene Literatur:	• Biologie: von Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Jürgen Markl, Pearson Studium; 6. Auflage	
Lehrsprache:	deutsch; englische Fachsprache wird im Rahmen einzelner Sequenzen vermittelt.	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 90 h • 18 h (24 UE) Vorlesung • 4,5 h (6 UE) Übungen • 67,5 h Selbststudium Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen (mit Tutoren) besprochen werden.	

Veranstaltung "Grundlagen der Mikrobiologie (AP 3-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 3-2	Semester: 1	Umfang: 3 CP, 2V SWS
Kurzzeichen: µBio		Häufigkeit:

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Mikrobiologie als Wissenschaft- Evolution der Mikroorganismen (MOs) - Einteilung der MOs - Allgemeine Eigenschaften (Zellbiologie, Biochemie, Vermehrung, Physiologie) - Pathologische MOs - Gezielte Bekämpfung der MOs - Physiologische MOs- Bedeutung der MOs für die Biosphäre - Nutzung der MOs in Pharmazie und Biotechnologie - Gezielte "Herstellung" neuer MOs
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Mikrobiologie: Hans Günther Schlegel, Georg Fuchs Thieme Verlag, Stuttgart; 8. Auflage • Mikrobiologie: Michael T. Madigan, John M. Martinko, Jack Parker, Thomas D. Brock, Spektrum Akademischer Verlag 2003
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 90 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 h (24 UE) Vorlesung • 4,5 h (6 UE) Übungen • 67,5 h Selbststudium <p>Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen (mit Tutoren) besprochen werden.</p>

1. Semester "Physiologie und Grundlagen der Medizin" (AP 04)

Modulnummer: AP 04	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 5 SWS
Kurzzeichen: PHYSIO	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	Anhand einzelner Organsysteme wie dem Nervensystem, dem Magen-Darm-Trakt oder der Drüsenorgane sollen grundlegende Kenntnisse der Biologie und Zytologie, der menschlichen Anatomie und Histologie, sowie der Physiologie und Pathophysiologie dargestellt und erläutert werden. Insbesondere komplexe Funktionsprinzipien sollen hierbei erklärt werden.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit Praxisübungen und Beispielen • Praxisanteil: ca. 20 % Übungen, ca. 20% Labor (Histologie) Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Grundkenntnisse in Chemie	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung; Termine gemäß aktuell veröffentlichtem Prüfungsplan	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt.	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2304
Gesamtprüfungsanteil:	2,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Histologie 2V/Ü 1. Semester - Physiologie und Grundlagen der Medizin 2V 1. Semester - Beispiele aus Forschung und Industrie 1V/S	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Holger Rabe	

Veranstaltung "Histologie (AP 4-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 4-2	Semester: 1	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: HIST		Häufigkeit:
Inhalt:	Herz-Kreislauf-System mit Blut und Gefäßen, Zentrales und peripheres Nervensystem, Aufbau und Funktion des Gehirns und der peripheren Nerven	
Empfohlene Literatur:	• Thews/Mutschler/Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen	
Lehrsprache:	deutsch, Fachliteratur teilweise in englischer Sprache	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 60 h • 18 h (24 UE) Vorlesung • 4,5 h (6 UE) Übungen • 37,5 h Selbststudium Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen (mit Tutoren) besprochen werden.	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Holger Rabe	

Veranstaltung "Physiologie und Grundlagen der Medizin (AP 4-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 4-1	Semester: 1	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen: PHYSIO		Häufigkeit:
Inhalt:	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse über die Vorgänge im menschlichen Körper erlangen. D.h. sie sollen den Aufbau des Körpers und seiner Organe erlernen, sowie Funktionsabläufe einzelner Organsysteme auf der Basis der anatomischen und histologischen Zusammenhänge verstehen. Die notwendigen Vorkenntnisse hinsichtlich der Zytologie und Histologie werden im Verlauf des Moduls vermittelt. Die Lerninhalte werden anhand von Themenkomplexen erarbeitet. D.h. Anatomie, Histologie und Physiologie einzelner Organe wird im Zusammenhang gelehrt.	

Empfohlene Literatur:	• Thews/Mutschler/Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen
Lehrsprache:	deutsch; die englische Fachsprache wird im Rahmen von integrierten Übungen vermittelt
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Holger Rabe

Veranstaltung "Beispiele aus Forschung und Industrie (AP 4-3)"

Veranstaltungsnr.: AP 4-3	Semester: 1	Umfang: 1 CP, 1V/S SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Einzelne Vorträge von Vertretern aus Forschung und Industrie zu aktuellen Themen der Forschungslandschaft. Diese Vorträge sollen allgemein verständlich einen ersten Einblick in die Materie geben	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Vorlesungsmitschrift	
Lehrsprache:	deutsch / englisch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 11 Stunden Präsenzzeit, 19 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Marko K. Baller Prof. Dr. rer. nat. Holger Rabe	

2. Semester "Organische Chemie" (AP 05)

Modulnummer: AP 05	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: OCH	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Der Student lernt die Grundlagen der organischen Chemie kennen. Er erwirbt die Fähigkeit sich chemische Sachverhalte in der Literatur, besonders der Pharmakologie und Toxikologie, und in Versuchsanleitungen zu verstehen. Die Kompetenz das Wissen in anderen Disziplinen der beruflichen Praxis einzusetzen, wie sie beispielsweise bei analytischen Fragestellungen und Stabilitätsuntersuchungen auftreten, wird durch Praxisbeispiele geschult. Die Studierenden erlangen breit gefächerte Fachkenntnisse, die sie befähigen, fachliche Probleme sicher zu analysieren. Aufgrund ihrer methodischen Kompetenz erkennen die Studierenden die Relevanz ihres Wissens für Pharmaka und die Pharmazeutische Chemie.	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag und Übungen • Praxisanteil: ca. 40% Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	Allgemeine und Anorganische Chemie	
Anmeldeformalitäten:	gemäß Bachelor-Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2305
Gesamtprüfungsanteil:	2,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Organische Chemie 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Gregor Grun	

Veranstaltung "Organische Chemie (AP 5-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 5-1	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: OC		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Arten der chemischen Bindung Funktionelle Gruppen und induktive Effekte - Wichtige Stoffklassen - Reaktionen der funktionellen Gruppen - Stereochemie - Wichtige Klassen von Biomolekülen - Ausgewählte Reaktionsmechanismen der organischen Chemie Übungen zur organischen Chemie • Die Vorlesung enthält integrierte Übungen, die die wichtigsten Themen aufgreifen und diese durch Übungsaufgaben vertiefen, z. B. Nomenklatur organischer Verbindungen und Reaktionsmechanismen.	
Empfohlene Literatur:	• H. Hardt, L.E. Craine, D.J.Hart, C.M. Hadad Organische Chemie, 3. Auflage 2007 Wiley-VCH • K. Peter, C. Vollhardt, N.Schore Organische Chemie, 5. Auflage 2011 Wiley-VCH	
Lehrsprache:	deutsch, engl. Fachbegriffe	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h • 27 h (36 UE) Vorlesung; 18 h (24 UE) Übungen • 105 h Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Gregor Grun	

2. Semester "Pharmazeutische Biologie und Molekularbiologie" (AP 06)

Modulnummer: AP 06	Semester: 2	Umfang: 10 CP, 10 SWS
Kurzzeichen: PBMB	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Aufbauend auf den vermittelten Kenntnissen aus dem Modulen 3 und 4 werden vor allem pharmazeutisch relevante Inhalte der Biochemie, Molekularbiologie und der Mikrobiologie vermittelt. Ziel ist die allgemeinen erworbenen Grundkenntnisse in den jeweiligen Fächern zu festigen und um pharmazeutische Grundkenntnisse des jeweiligen Fachs zu erweitern. Die Lehrinhalte dieses Moduls sind Grundlage für die Module AP09, AP19 und AP20.	
Vorausgesetzte Module:	Biologie	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen und Labor • Praxisanteil: ca. 30% Übungen; 20 % Labor Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. case studies mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung zur Prüfung gemäß BPO	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2306
Gesamtprüfungsanteil:	4,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Biochemie und Molekularbiologie 6V/Ü 2. Semester - Mikrobiologie 2V 2. Semester - Labor pharmazeutische Biologie 2L	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Biochemie und Molekularbiologie (AP 6-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 6-1	Semester: 2	Umfang: 6 CP, 6V/Ü SWS
Kurzzeichen: BMBIO		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden • kennen die Grundlagen der Biochemie und Molekularbiologie. • kennen die Struktur und verstehen die Funktion von Proteinen. • verstehen und begreifen den Ablauf vom Gen zum Protein. • wissen die verschiedenen Stoffwechselwege und können diese reproduzieren.	
Inhalt:	Vermittelt werden die wesentlichen Grundlagen der Biochemie und Molekularbiologie, z.B.: • Übersicht "kleine" Biomoleküle (Aminosäuren, Kohlenhydrate, Lipide, Nukleotide, Vitamine etc.) • Struktur und Funktion von Proteinen (z.B. Enzyme, Rezeptoren, • Transportproteine, Strukturproteine) • Aufbau von Nukleinsäuren (DNA/RNA) • vom Gen zum Protein • Stoffwechselwege • Biomembranen und Zellorganellen	
Empfohlene Literatur:	• Nelson et al: Lehninger Biochemie, Springer, 4. Auflage, 2010 • Berg et al: Stryer Biochemie, Springer Spektrum, 7. Auflage 2012 • Watson et al: Molekularbiologie, Pearson Studium, 6. Auflage 2010	
Lehrsprache:	deutsch, englische Fachbegriffe und Fachartikel in engl. Sprache	
Sonstiges:	Hausarbeit zum Modul im Umfang von 2SWS.	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	180 Stunden Gesamtaufwand: 67 Stunden Präsenzzeit, 113 Stunden Selbststudium	

Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 180 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40,5 h (54 UE) Vorlesung; 27 h (36 UE) Übungen • 113 h Selbststudium <p>Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen (mit Tutoren) besprochen werden.</p>
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß

Veranstaltung "Mikrobiologie (AP 6-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 6-2	Semester: 2	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen: MBIO		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundlagen der Mikrobiologie. • wissen die Einteilung der Mikroorganismen ganz besonders im Bereich der pathogenen Mikroorganismen. • kennen und erkennen die Nutzung der Mikroorganismen in Pharmazie und Biotechnologie. • verstehen den Prozess der gezielten "Herstellung" neuer Mikroorganismen für die Nutzung im Bereich der Biotechnologie. 	
Inhalt:	<p>Vermittelt werden die Grundlagen der allgemeinen Mikrobiologie. Dazu gehören folgende Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Mikrobiologie als Wissenschaft- Evolution der Mikroorganismen - Einteilung der Mikroorganismen - Zellbiologie, Biochemie, Vermehrung, und Physiologie der Mikroorganismen - Pathologische Mikroorganismen - Nutzung der Mikroorganismen in Pharmazie und Biotechnologie - Gezielte "Herstellung" neuer Mikroorganismen 	
Empfohlene Literatur:	<p>Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme Verlag, Stuttgart; 9. Auflage 2014 Madigan et al: Brock Mikrobiologie, Pearson Studium, 13. Auflage, 2013</p>	
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe und Fachartikel in engl. Sprache	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Labor pharmazeutische Biologie (AP 6-3)"

Veranstaltungsnr.: AP 6-3	Semester: 2	Umfang: 2 CP, 2L SWS
Kurzzeichen: PHARMBIOLAB		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Erlernung von Standardmethoden und dem korrekten Arbeiten im Labor mit anschließender wissenschaftlicher Auswertung der generierten Ergebnisse.</p>	
Inhalt:	<p>Experimente der pharmazeutischen Biologie im Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enzymkinetik (Michaelis- Menten- Kinetik) • UV-VIS- Absorptionsspektroskopie von Proteinen • Dünnschichtchromatographie von Aminosäuren • Isolation von Chromoproteinen 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Lottspeich, Engels; Bioanalytik 2012, 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag • Lehninger; Biochemie 2011, 4. Auflage Springer Verlag 	
Lehrsprache:	deutsch / englisch (Begleitliteratur)	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	15 pro Gruppe (max. 5 x 3 Pers.)	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Vorbereitung der experimentellen Arbeit und nach der Durchführung Anfertigen von Protokollen	

Dozent/in:

Prof. Dr. Peter Groß

2. Semester "Experimentelle Physik" (AP 07)

Modulnummer: AP 07	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: PHYS	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe "Druck", "Temperatur" und "Volumen"; auf dieser Basis ist ihnen das ideale Gasgesetz anschaulich. Der Unterschied zwischen idealem Gas und inkompressiblen Flüssigkeiten ergibt sich aus diesem Verständnis. Die Studierenden kennen weiterhin die Grundbegriffe und Gesetze der Elektrostatik und der Elektrodynamik und wenden diese an, um elektrische Größen zu bestimmen. Die Studierenden kennen damit physikalische Grundgesetze der Kalorik und der Elektrik. Sie bilden eine robuste Basis sowohl für spezielle Fachkenntnisse als auch für eine darauf aufbauende Spezialisierung. Gerade für die Fähigkeit, seine Kompetenzen weiterzuentwickeln (oder aber seine Spezialisierung zu wechseln), ist ein fundiertes Basiswissen unerlässlich.	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag mit Übungen • Praxisanteil: ca. 30% Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	• Mathematik	
Anmeldeformalitäten:	Prüfungsanmeldung gem. BPO	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	BPO	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2308
Gesamtprüfungsanteil:	3,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Elektrizitätslehre 2V/Ü 2. Semester - Wärme- und Strömungslehre 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Georg Kling Prof. Dr. rer. nat. Ludwig Peetz	

Veranstaltung "Elektrizitätslehre (AP 7-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 7-2	Semester: 2	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: ELEK		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden sind am Ende der Veranstaltung in der Lage auf Basis ihrer Grundkenntnisse wesentliche elektrische Größen zu bestimmen.	
Inhalt:	Die Veranstaltung vermittelt folgende Inhalte: • Elektrostatik: Reibungselektrizität und Influenz in der historische Entwicklung; Elektrische Größen und Maßeinheiten; das elektrische Feld im Vakuum; das elektrische Feld in Materie; Kondensatoren und ihre Anwendungen • Elektrodynamik: Gleichströme; Zeitabhängige Ströme beim Laden und Entladen eines Kondensators; Magnetismus; Bewegung von Ladungen im Lorentz-Feld - Technische Anwendungen, Magnetisierung, Induktion, Elektromagnetische Schwingungen, Maxwell-Gleichungen und elektromagnetische Wellen	
Empfohlene Literatur:	Skript (Elektrostatik, Elektrodynamik); Douglas C. Giancoli; Physik; Pearson Studium, München 2006	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Chemietechnik (CT14) - Bachelor Kunststoff-, Leder- und Textiltechnik (KLT14) - Bachelor	
max. Teilnehmende:	/	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Ludwig Peetz	

Veranstaltung "Wärme- und Strömungslehre (AP 7-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 7-1	Semester: 2	Umfang: 3 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: WSTR		Häufigkeit: SS

Kompetenzen/Lernziele:	Am Ende der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, auf Basis der Begriffe Druck, Temperatur und Volumen sicher mit dem idealen Gasgesetz umzugehen. Sie können aus diesem Verständnis heraus ideale Gase und inkompressible Flüssigkeiten unterscheiden und ihre Zustandsgrößen richtig berechnen. Sie sind am Ende der Veranstaltung ferner in der Lage, einfache Probleme aus der Strömungslehre selbstständig zu lösen.
Inhalt:	Die Veranstaltung vermittelt folgende Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Systembegriff • intensive und extensive Zustandsgrößen am Beispiel von Temperatur, Druck, Volumen, Masse und Energiegrößen • Gleichgewichtszustand; Zustand und Zustandsänderungen • geodätische Höhenformeln • Hydrostatik und Aerostatik: Änderung des Druckes mit der Höhe, Druckkraft auf ebene Behälterwände, hydrostatischer Auftrieb • Hydrodynamik und Aerodynamik: Stromfadentheorie, stationäre und instationäre Strömungen, Grundgleichungen der Stromfadentheorie (Kontinuitätsgleichung und Bernoulli-Gleichung)
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfaden "Fluide" mit Sammlung der Abbildungen; • Sammlung der Übungsaufgaben "Fluide"; • Bühler, K., Zierp, J.: Grundzüge der Strömungslehre; 7. Auflage, B.G. Teubner-Verlag / GWV Fachverlage GmbH; Wiesbaden, 2008 • Douglas C. Giancoli; Physik; Pearson Studium, München 2006
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	Chemietechnik (CT14) - Bachelor Kunststoff-, Leder- und Textiltechnik (KLT14) - Bachelor
max. Teilnehmende:	/
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 66 Stunden Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Kling

2. Semester "Analytik I" (AP 08)

Modulnummer: AP 08	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: ANA1	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Chemie in der wäßrigen Phase. Rolle des Wassers als generelles Lösungsmittel, Kenntnisse von wichtigen Reaktionstypen, die in der chemischen Analytik eingesetzt werden. Grundlegende Kenntnisse der klassischen qualitativen und quantitativen Analyse als wesentliche Grundlagen vieler biomedizinischer und pharmakotechnischer Untersuchungen. Der gesetzliche Rahmen in dem Analysen durchgeführt werden, ist verstanden. Arzneibücher können als Grundlage für die Analytik methodensicher eingesetzt werden. Zusätzlich erlernen die Studenten Kooperationsfähigkeit durch Teamarbeit.	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag mit Übungen und Labor • Praxisanteil. ca. 40% Übungen und Labor	
Eingangsvoraussetzungen:	AP 02 - Allgemeine und Anorganische Chemie	
Anmeldeformalitäten:	Prüfungsanmeldung gem. BPO // Anmeldung über Prüfungsamt	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2309
Gesamtprüfungsanteil:	2,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Analytik 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Analytik (AP 8-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 8-1	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: CHANA		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Der Studierende kennt die wesentlichen Nachweisreaktionen für Kationen und Anionen aus dem Arzneibuch. Er kann Trennungsgänge zum spezifischen Nachweis von Stoffen erklären und planen. Für einfache analytische Nachweise in der Pharmaindustrie kann er den Analysengang und den spezifischen Stoffnachweis konzipieren. Er kann die in der Analytik notwendigen Berechnungen durchführen. Er kann die Theorie der quantitativen Analytik beschreiben und erklären.	

Inhalt:	<p>Allgemeine Arbeitsgrundlagen/Arbeitssicherheit</p> <p>Qualitative pharmazeutische Analytik Nachweise von Kationen, Anionen und dazugehörige Trennungsgänge.</p> <p>Die Nachweise des Euroäischen Arzneibuchs werden erlärt und in Fallstudien angewendet.</p> <p>Grundbegriffe der Chemie und chemisches Gleichgewicht: - Massenwirkungsgesetz, - Löslichkeitsprodukt, - pH-Wert usw.</p> <p>Säuren-Basen-Gleichgewichte und Pufferlösungen Redoxsystem Komplexchemie Quantitative Analyse Gravimetrische Bestimmungen Volumetrische Bestimmungen beispielsweise: - Säure-Basen-Titrationsen - Fällungstitrationsen - Oxidations-Reduktions-Titrationsen</p> <p>Komplexometrische Titrationsen Maßanalyse mit physikalischer Endpunktsbest. Qualitative Analyse Stöchiometrische Berechnungen</p> <p>Die praktische Umsetzung dieser Methoden wird immer unter Bezugnahme zum Europäischem Arzneibuch erläutert und in Fallbeispielen erprobt.</p>
Empfohlene Literatur:	•
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Prüfungsfragebände zu beiden oben genannten Bänden
Lehrsprache:	deutsch, engl. Fachbegriffe
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 150 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 27 h (36 UE) Vorlesung; 18 h (24 UE) Labor • 105 h Selbststudium <p>Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen besprochen werden.</p>
Dozent/in:	Dr. Margit Maar-Stumm Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel

2. Semester "Betriebswirtschaftslehre" (AP 18)

Modulnummer: AP 18	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: BWL	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ? können ausgewählte Aspekte der historischen Entwicklung einzelwirtschaftlichen Denkens nachvollziehen ? identifizieren den Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, indem sie Begriffe wie Wirtschaft, Betrieb und Unternehmung in ihrer unterschiedlichen Verwendung nutzen; ? begreifen Unternehmen als Systeme ? erkennen die Funktionsbereiche eines Unternehmens, ihre grundsätzliche Struktur und fundamentale Unternehmensprozesse und ihr Zusammenspiel; ? erkennen die Einbindung des Unternehmens insbesondere in seine Märkte, das Wirtschaftssystem und weitere soziale Systeme; ? können Kriterien zur Systematisierung realer Unternehmen nennen; ? sind insbesondere in der Lage, Unternehmen nach ihrer Rechtsform zu unterscheiden; ? unterscheiden ausgewählte Konzepte der Betriebswirtschaftslehre und beschreiben und erklären mit der grundlegenden Fachterminologie dieser Ansätze die Unternehmenswirklichkeit; ? einen Jahresabschluss lesen, interpretieren und die wichtigsten Informationen heraus zu greifen 	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Vorlesung mit integrierten Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisanteil: ca. 15% Übungen, Fallbeispiele <p>Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (max. 180 min)	Prüfungsnr.: 2321
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Betriebswirtschaftslehre 4V	
Weitere Modulbetreuer:	Nicole Kalina-Klensch, M.A.	

Veranstaltung "Betriebswirtschaftslehre (AP 18-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 18-1	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 4V SWS
Kurzzeichen: BWL		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick über das Studienfach Betriebswirtschaftslehre 2. Ausgewählte Aspekte der historischen Entwicklung 3. Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre 4. Funktionsbereiche der Unternehmung, ihr Zusammenspiel und die Unternehmensumwelt 5. Unternehmenssystematik und Unternehmensverbindungen 6. Ausgewählte Konzepte der Betriebswirtschaftslehre 	
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe; Fachartikel teilw. in engl. Sprache	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	30	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 150 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45 h (60 UE) Vorlesung • 105 h Selbststudium 	
Dozent/in:	Nicole Kalina-Klensch, M.A.	

3. Semester "Pharmazeutische Chemie" (AP 10)

Modulnummer: AP 10	Semester: 3	Umfang: 10 CP, 8 SWS	
Kurzzeichen: PHZCH	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS	
Kompetenzen/Lernziele:	Der Student lernt die pharmazeutisch relevanten Verbindungen und grundlegende Wirkprinzipien kennen. Hierbei wird das notwendige Wissen über die Eigenschaften der pharmazeutischen Wirk- und Hilfsstoffe vermittelt. Ausgewählte Arzneistoffe, geordnet nach therapeutischer Verwendung, werden in ihrem medizinisch-chemischen Verhalten vorgestellt. Der Studierende erhält die Fähigkeit grundlegende chemische und physikochemische Eigenschaften abzuschätzen. Die Fähigkeit Literatur mit pharmazeutisch-chemischem Inhalt zu verstehen und für Praxisaufgaben problemlösend einzusetzen, wird durch Übungen vermittelt. Durch die Fähigkeit relevante Informationen herauszufiltern steigt die Informationskompetenz an.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierter Übung und Labor • Praxisanteil: ca. 40% Übungen und Labor		
Eingangsvoraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine und Anorganische Chemie • Analytik 1 • Organische Chemie 		
Auch verwendbar in Studiengang:	Chemie- und Pharmalogistik (CPL15) - Bachelor		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 2311	
Gesamtprüfungsanteil:	4,0 %		
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Labor Analytik in der Pharmazie 4L/S 3. Semester - Pharmazeutische Chemie 4V/U		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Peter Groß		

Veranstaltung "Labor Analytik in der Pharmazie (BA 10-2)"

Veranstaltungsnr.: BA 10-2	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4L/S SWS	
Kurzzeichen: ANALAB		Häufigkeit: WS	
Inhalt:	Die Studierenden können einfache quantitative Bestimmungen der Oxidimetrie, Acidimetrie, Alkalimetrie, Komplexometrie und Gravimetrie durchführen. Einfache photometrische Quantifizierungen mit externer Kalibration werden mit akzeptabler Genauigkeit durchgeführt. Der Student kann die Theorie zu den Versuchen erklären. Einfache Analysen pharmazeutischer Produkte werden mit Hilfe der Literatursuche sicher durchgeführt. Durch Analyse von Handelspräparaten wird die Kompetenz vermittelt das Wissen für praktische Anwendungen einzusetzen.		
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Auterhoff, Knabe, Hölftje; Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, Stuttgart 1999 Jander Blasius, Lehrbuch der Analytischen und Präparativen anorganischen Chemie, Hirzel Verlag Stuttgart 1989 Peter Imming, Arzneibuchanalytik, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, Stuttgart 2006 Gübitz, Haubold, Stoll, Analytisches Praktikum (Quantitative Analyse), VCH 1993 Praktikumsvorschriften		
Lehrsprache:	deutsch		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Studienleistung	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
max. Teilnehmende:	20 pro Gruppe		
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h • 45 h (60 UE) Labor • 105 h Selbststudium		
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel		

Veranstaltung "Pharmazeutische Chemie (AP 10-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 10-1	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: PHACHEM		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Arzneistoffe unterschiedlicher therapeutischer Verwendung werden in ihrer Chemie und medizinischen Wirkung vorgestellt. Ausgewählte Pharmazeutische Hilfsstoffe wie Fette, Wachse, Liposome, Kohlenhydrate, Agar, Makrogole und Derivate, Polyacrylsäurederivate, Polyvinylpyrrolidonsäurederivate, Süßstoffe und weitere ausgewählte Hilfsstoffe werden beschrieben.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Steinhilber, Schubert-Zsilavezc, Roth; Medizinische Chemie; Deutscher Apotheker-Verlag • Auerhoff, Knabe, Hölftje; Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie; Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, Stuttgart 1999 • Jander Blasius, Lehrbuch der Analytischen und Präparativen anorganischen Chemie, Hirzel Verlag Stuttgart 1989 • Peter Imming, Arzneibuchanalytik, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, Stuttgart 2006 • Gübitz, Haubold, Stoll, Analytisches Praktikum (Quantitative Analyse), VCH 1993 • Praktikumsvorschriften 	
Lehrsprache:	deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Chemie- und Pharmalogistik (CPL15) - Bachelor	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 150 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 27 h (36 UE) Vorlesung; 18 h (24 UE) Übungen • 105 h Selbststudium <p>Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen besprochen werden.</p>	
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß	

3. Semester "Analytik II" (AP 11)

Modulnummer: AP 11	Semester: 3	Umfang: 7 CP, 6 SWS
Kurzzeichen: ANA2	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Grundlagen folgender Analytischer Methoden werden anwendungsorientiert vermittelt: Spektroskopische Methoden wie FTIR, Raman, Atom und UV-Spektroskopie werden unter dem Aspekt der Wechselwirkung Strahlung-Materie erläutert. Daneben werden die Grundlagen der Massenspektrometrie, Thermoanalyse, Kernspinresonanz und Chromatographie vermittelt. Der Student versteht die Einsatz und Aussagemöglichkeiten dieser Techniken. Die Analysenmethoden werden zusammen mit Fallbeispielen aus der Pharmaindustrie diskutiert und erklärt.</p> <p>Darüberhinaus werden die physikalisch basierten diagnostische Messtechniken vorgestellt und ihre Anwendungen erklärt.</p> <p>Der Student hat die Kompetenz geeignete Analysenmethoden problemorientiert auswählen und einfache Daten zu interpretieren. Er kennt die Grundlagen der medizinischen Diagnostik und die Einsatzfelder.</p>	
Vorausgesetzte Module:	Chemie Experimentelle Physik	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Lehrvortrag mit Übungen</p> <p>Praxisanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ca. 25% Übungen • ca. 10% Labor 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2313
Gesamtprüfungsanteil:	3,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Instrumentelle Analytik 4V/Ü 3. Semester - Physikochemische Aspekte in Analytik und Biotechnologie 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Instrumentelle Analytik (AP 11-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 11-1	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: INANA		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Es werden die Grundlagen der wichtigsten Instrumentellen Analytik Methoden, die in der Pharmaindustrie zur Problemlösung eingesetzt werden im Überblick vermittelt. Hierbei wird die Auswertung der ermittelten Daten geübt.</p> <p>Es werden spektroskopische Methoden Atomspektroskopie, UV-Spektroskopie, Massenspektrometrie, FTIR, NIR, und NMR mit Hilfe von Übungen erläutern und die Anwendungen verdeutlicht.</p> <p>Die physikalisch chemischen Grundlagen chromatographischer Trenntechniken werden dargelegt und an Hand von Praxisbeispielen erläutert und geübt.</p> <p>Eine Übersicht über die thermischen Analysenmethoden mit Anwendungsbeispielen vermittelt die Kenntnisse bei welchen Fragestellungen die Messtechniken sinnvoll eingesetzt werden können</p>	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Skript Holler, Skoog, Crouch, Principles of Instrumental Analysis Sixth Edition, Thomson, 2007 Instrumentelle Analytik kompakt Andreas Dominik, Dieter Steinhilber, Mario Wurglics Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2013
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe; engl. Fachliteratur
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h • 45 h (60 UE) Vorlesung; 0,45 h (1 UE) Übungen; 4,5 h (10 UE) Labor • 105,5 h Selbststudium Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen besprochen werden.
Dozent/in:	Dr. Stefan Boettcher

Veranstaltung "Physikochemische Aspekte in Analytik und Biotechnologie (AP 11-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 11-2	Semester: 3	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen: PHAAB		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden - verstehen mit Hilfe der theoretischen Grundlagen Prozesse der Biotechnologie. - wissen den Hintergrund analytischer Messverfahren und sind in der Lage diese zu erklären und im späteren Berufsleben zielgerichtet einzusetzen.	
Inhalt:	Die Studierenden lernen die notwendigen wesentlichen Grundlagen der Physikalischen Chemie, speziell zum Verständnis biotechnologischer und analytischer Themen. Insbesondere gehören hierzu: * Bioenergetik und chemische Thermodynamik * Materiephasen und Phasendiagramme * Molekülstruktur und -spektroskopie * Elektrochemie * Grundlagen Separationstechniken (Chromatographie, Elektrophorese etc.) * Grundlegende Aspekte der Quantenmechanik sowie ergänzende/flankierende Kapitel zur Physikalischen Chemie und Physik	
Empfohlene Literatur:	Adam, Läger, Stark, Physikalische Chemie und Biophysik, Springer Berlin Heidelberg, 5. Auflage 2009 Atkins, de Paula, Atkins: Physikalische Chemie, Wiley-VCH Verlag, 5. Auflage 2013 Wedler, Freund: Lehrbuch der physikalischen Chemie, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 6. Auflage 2012 Holler, Skoog, Crouch Instrumentelle Analytik: Grundlagen - Geräte - Anwendungen, R. Niessner (Hrsg.), Springer Spektrum, 2. Auflage 2013	
Lehrsprache:	deutsch ; engl. Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 60 h • 22,5 h Vorlesung • 37 h Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß	

3. Semester "Physikalische Chemie" (AP 12)

Modulnummer: AP 12	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: PHYCH	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können die grundlegenden Strukturmodelle von chemischen Stoffen einordnen und messbare Eigenschaften der Materie ableiten bzw. zuordnen. Wichtige Prinzipien der Physikalischen Chemie wie Chemische Thermodynamik und Gleichgewicht, chemische Kinetik, Eigenschaften von Mischungen und Lösungen und die Grundlagen der Elektrochemie bilden die Basis für die Vorgänge der pharmazeutisch - biomedizinischen Technologien und bieten einen Einstieg in die wissenschaftliche Erarbeitung komplexer Vorgänge in der Pharmazie.	
Vorausgesetzte Module:	Mathematik Chemie Experimentelle Physik	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen; Unterstützung über Lernplattform OLAT Praxisanteil: • ca. 25 % Übungen • ca. 25 % Labor	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gem. BPO im Prüfungsamt nach Prüfungsplan	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt.	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2314
Gesamtprüfungsanteil:	2,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Physikalische Chemie 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumm	

Veranstaltung "Physikalische Chemie (AP 12-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 12-1	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: PHYCH		Häufigkeit: WS
Inhalt:	1. Grundbegriffe und thermodynamische Beschreibung makroskopischer Systeme 2. Hauptsätze der Thermodynamik 3. Thermodynamische Potentiale und Gleichgewichte: Freie Reaktionsenthalpie und Gleichgewicht, Phasengleichgewicht von Reinstoffen 4. Eigenschaften von Mischungen und Lösungen: partielle molare Größen, chemisches Potential, ideale und ideal verdünnte Lösung, Aktivität, Verteilungsgleichgewichte, Dampfdruckerniedrigung, Osmose, Phasengleichgewichte 5. Chemische Gleichgewichte: Massenwirkungsgesetz, Löslichkeitsprodukt, Säure-Base-Gleichgewichte 6. Elektrochemie: Elektrolyte, Faraday-Gesetz, Ionengleichgewichte an Membranen, Redoxprozesse und EMK, Nernst-Gleichung, Elektroden 7. Grenzflächenerscheinungen: Kapillarität, Adsorption an Grenzflächen, Lipidschichten 8. Transporterscheinungen in kontinuierlichen Systemen: Viskosität, Diffusion, Sedimentation, Diffusion von Ionen, Elektrophorese 9. Chemische Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, Durchführung kinetischer Untersuchungen, Mehrstufige Reaktionen, Enzymkinetik	
Empfohlene Literatur:	• ADAM, LÄUGER, STARK: Physikalische Chemie und Biophysik, Springer Berlin, 2003, 4. Auflage • ATKINS, DE PAULA: Physical Chemistry, Oxford Univ. Press, 2006, 8th ed. • ENGEL, REID: Physikalische Chemie, Pearson München, 2006, 1. Aufl. • Lernplattform OLAT der FH KL	
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachliteratur; engl. Fachbegriffe	
Sonstiges:	Bei ATKINS, DE PAULA sowie bei ENGEL, REID stehen den Studierenden Online-Lernmaterialien im Internet zur Verfügung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	

Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none">• 22,5 h (30 UE) Vorlesung: 9 h (6 UE) Übungen; 13,5 h (9 UE) Labor• 105 h Selbststudium Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen besprochen werden.
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumm

3. Semester "Grundlagen der Arzneiformenlehre" (AP 13)

Modulnummer: AP 13	Semester: 3	Umfang: 8 CP, 6 SWS	
Kurzzeichen: AFL	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS	
Kompetenzen/Lernziele:	Erlernen der Grundlagen der Arzneiformenlehre in Theorie und Praxis. Dazu gehört das Vermitteln einer Übersicht über die klassischen Arzneiformen (Pulver, Granulate, Pellets, Tabletten, Kapseln, Augentropfen, Emulsionen, Suspensionen, Extrakte, Cremes, Salben) und wesentlicher pharmazeutischer Hilfsstoffe (z.B. Emulgatoren, Konservierungsmittel, Hilfsstoffe für die Tablettierung), sowie das Erlernen der Eigenschaften und der selbständigen Herstellung im Labormaßstab.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesungen mit integrierten Praxis-Übungen. Praxisanteil: <ul style="list-style-type: none"> • ca. 20% Übungen • 33 % Labor 		
Eingangsvoraussetzungen:	gem. Prüfungsordnung		
Anmeldeformalitäten:	gem. Prüfungsordnung		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 2315	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Klausur (Pharmatechnik 1 max. 180 min) Mündliche Prüfung (Praktikum Pharmatechnik 1)	Prüfungsnr.: 2315 2316	Gewichtung: 1 / 1
Gesamtprüfungsanteil:	3,0 %		
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Praktikum Pharmatechnik 1 2L 3. Semester - Pharmatechnik 1 4V/Ü		

Veranstaltung "Praktikum Pharmatechnik 1 (AP 13-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 13-2	Semester: 3	Umfang: 3 CP, 2L SWS	
Kurzzeichen: PPT		Häufigkeit: WS	
Inhalt:	In der Lehrveranstaltung werden die theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung vertieft und praktische Methoden der Arzneiformenlehre vermittelt, d.h. <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen der Grundlagen zur Herstellung und Prüfung verschiedener Arzneiformen: • flüssige AF - Lösungen, Augentropfen, Emulsionen, Suspensionen • halbfeste AF - Salben, Cremes, Gele, Pasten • feste AF - Suppositorien, Kapseln • homöopathische Zubereitungen und Darreichungsformen 		
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsskript • Skript zur Vorlesung • Bauer, Frömming, Führer, Pharmazeutische Technologie 		
Lehrsprache:	deutsch; engl. Arbeitsanweisungen		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Studienleistung	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Prüfungsnr.: 2316
Sonstiges:	Das Praktikum kann nur durchgeführt werden wenn: <ul style="list-style-type: none"> • eine Sicherheitseinweisung und • ein Eingangstest erfolgreich absolviert wurde 		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium		

Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 90 <ul style="list-style-type: none"> • 22,5 h (30 UE) Labor • 67,5 h Selbststudium
Dozent/in:	Dr. rer. nat. Bernhard Müller N.N.

Veranstaltung "Pharmatechnik 1 (AP 13-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 13-1	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS	
Kurzzeichen: PT1		Häufigkeit: WS	
Inhalt:	In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Arzneiformenlehre vermittelt, d.h. <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die klassischen Arzneiformen (AF), deren Herstellung und Prüfmethoden, sowie wesentliche pharmazeutische Hilfsstoffe • feste AF - Pulver, Granulate, Tabletten, Kapseln • flüssige AF - Lösungen, Emulsionen, Suspensionen • halbfeste AF - Salben, Cremes, Gele, Pasten, Suppositorien • Parenteralia • Darreichungsformen am Auge und an der Nase • Pflanzliche Arzneiformen • homöopathische Zubereitungen und Darreichungsformen 		
Empfohlene Literatur:	• Bauer, Frömmling, Führer: Pharmazeutische Technologie		
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe, Literatur teilw. in engl. Sprache		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 2315
Sonstiges:	Die Teilnahme an den Übungen kann nur erfolgen werden wenn ein Eingangstest erfolgreich absolviert wurde.		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
max. Teilnehmende:	40		
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none"> • 27 h (36 UE) Vorlesung; 18 h (24 UE) Übungen • 105 h Selbststudium 		
Dozent/in:	N.N.		

4. Semester "Pharmakologie" (AP 09)

Modulnummer: AP 09	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: PHKOL	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Pharmakodynamik • Pharmakokinetik • Rezeptorarten • Grundlagen der Tumorthherapie I und II • ZNS & Neurotransmitter • Pathophysiologie des Schmerzes • Opiode • Antitussiva • NSAR • Eicosanoide • Motorische Endplatte & Muskelrelaxantien • Inhalations- und Injektionsnarkotika • Sympathikus • Parasympathikus 	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag mit Übungen mit Selbststudiumsanteil <ul style="list-style-type: none"> • Praxisanteil: ca. 40% Übungen 	
Eingangsvoraussetzungen:	Regelmässige und erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung "pharmazeutische Chemie".	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gem. BPO im Prüfungsamt	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2310
Gesamtprüfungsanteil:	3,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Pharmakologie 4V/Ü/S	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "Pharmakologie (AP 9-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 9-1	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4V/Ü/S SWS
Kurzzeichen: PHAKOL		Häufigkeit: SS

Inhalt:	<p>Die Studierenden kennen die Inhalte der Allgemeinen Pharmakologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Pharmakologie • Arzneistoffherkunft • Arzneistoffdarreichung • Zelluläre Wirkorte • Verteilung im Körper • Arzneistoff-Elimination • Pharmakokinetik • Quantifizierung der Arzneistoffwirkung • Arzneistoff-Rezeptor-Interaktion • Unerwünschte Arzneimittelwirkungen • Arzneistoffunabhängige Wirkungen <p>Weiterhin erhalten sie grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Speziellen Pharmakologie* und erhalten Begriffssicherheit zu folgenden Themen:</p> <p>Sympathikus Parasympathikus Andere Überträger-Substanzen und Mediatoren Vasodilantien Hemmstoffe des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems Glattmuskulär wirksame Pharmaka Herzwirksame Pharmaka Antianämika Antithrombotika Plasmaersatzmittel Pharmaka gegen Hyperlipidämien Diuretika Gastrointestinaltrakt Substanzen zur Beeinflussung des motorischen Systems Antinozizeptive Pharmaka ZNS-wirksame Pharmaka Endokrin-wirksame Pharmaka Antibakterielle Pharmaka Antimykotika Virustatika Antiparasitäre Pharmaka Tropenkrankheiten Antineoplastische Pharmaka Immunmodulatoren Antidota "Genussgifte" *Die Inhalte der Speziellen Pharmakologie werden jeweils im Selbststudium erarbeitet und dann in Seminaren vertieft.</p>
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Lüllmann, Mohr, Hein; Taschenatlas der Pharmakologie • Mutschler; Arzneimittelwirkungen: Lehrbuch der Pharmakologie und Toxikologie
Lehrsprache:	deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium</p>
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 150 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 27 h (36 UE) Vorlesung; 18 h (24 UE) Übungen • 105 h Selbststudium <p>Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen besprochen werden.</p>
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein

4. Semester "Pharmazeutische Technologie" (AP 14)

Modulnummer: AP 14	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: PT	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Aufbauend auf den Kenntnissen der Grundlagenvorlesung der Arzneiformenlehre werden spezielle pharmazeutische Kenntnisse für die Arzneiformung, sowie deren Prüfung vermittelt. Dazu gehört das Vermitteln von physikalisch-chemischen Grundlagen für die Arzneiformung, pharmazeutischer Verfahren und Grundoperationen (Stofftrennung, Stoffvereinigung, Wasseraufbereitung, Sterilisation, Desinfektion, Konservierung), sowie Herstellungs- und Prüfmethode der jeweiligen Arzneiformen im Großmaßstab unter GMP bzw. arzneibuchkonformen Bedingungen.	
Vorausgesetzte Module:	Analytik I	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen Praxisanteil: • ca. 50% Übungen und Labor	
Eingangsvoraussetzungen:	Grundlagen der Arzneiformenlehre müssen erfolgreich absolviert worden sein.	
Anmeldeformalitäten:	gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2317
Gesamtprüfungsanteil:	3,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Pharmatechnik 2 4V/Ü	

Veranstaltung "Pharmatechnik 2 (AP 14-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 14-1	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: PT2		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • physikalisch-chemische Grundlagen für die Arzneiformung • allgemeine pharmazeutische Verfahren und Grundoperationen • pharmazeutische Hilfsstoffe, sowie • moderne Arzneiformen 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Bauer, Frömmling, Führer, Pharmazeutische Technologie • Kutz, Wolff, Pharmazeutische Produkte und Verfahren • Mäder, Weidenauer, Innovative Arzneiformen • Keck, Müller, Moderne Pharmazeutische Technologie 	
Lehrsprache:	deutsch; zusätzl. Fachliteratur in engl. Sprache	
Sonstiges:	erfolgreicher Abschluss der Module: <ul style="list-style-type: none"> • AP 12 Physikalische Chemie • AP 13 Grundlagen der Arzneiformenlehre 	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	40	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none"> • 27 h (36 UE) Vorlesung: 4,5 h (6 UE) Übungen; 13,5 h (18 UE) Labor • 105 h Selbststudium Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen (mit Tutoren) besprochen werden.	
Dozent/in:	N.N.	

4. Semester "Biopharmazie und Toxikologie" (AP 15)

Modulnummer: AP 15	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: BPTOX	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Es werden grundlegende Kenntnisse für die Wirksamkeit bzw. toxikologische Wirksamkeit von Substanzen vermittelt. Der Studierende hat die Kompetenz wesentliche Parameter eines toxikologischen Profils einer Substanz zu verstehen und dessen Bedeutung für die Entwicklung eines Arzneimittels abzuschätzen. Für einfache Darreichungsformen kennt der Student die Parameter, die Resorption und Bioverfügbarkeit beeinflussen.	
Vorausgesetzte Module:	Pharmakologie	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag und integrierte Übungen • Praxisanteil: ca. 25% Übungen und Laborversuche Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	gem. Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2318
Gesamtprüfungsanteil:	3,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Biopharmazie 2V/Ü 4. Semester - Toxikologie 2V/Ü	

Veranstaltung "Biopharmazie (BA 15-1)"

Veranstaltungsnr.: BA 15-1	Semester: 4	Umfang: 3 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: BIOPH		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Die Studierenden erwerben Fachkompetenz auf folgenden Gebieten:</p> <p>Pharmakokinetische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • LADME-Modell • Kompartimente • Pharmakokinetische Grundbegriffe <p>Anatomische und physiologische Betrachtungen der Applikationsorte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gastrointestinaltrakt • Auge • Nase • Lunge • Ohr • Haut • parenterale Applikation <p>Der Resorptionsprozess</p> <p>Bioverfügbarkeit und Bioäquivalenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsmethoden • Beeinflussungsmöglichkeiten <p>In-vitro - in-vivo - Korrelation und In-vitro - Prüfungen zur Wirkstofffreigabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Geräte • Auswertung der Ergebnisse 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bauer, Frömmung, Führer, Pharmazeutische Technologie • Pfeifer, Pffegler, Borchert; Biopharmazie • Langguth, Fricker, Wunderli-Allenspach; Biopharmazie 	
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe, Literatur teilw. in engl. Sprache	

Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 90 h <ul style="list-style-type: none"> • 22,5 h (30 UE) Vorlesung • 67,5 h Selbststudium
Dozent/in:	Dr. Stefan Boettcher

Veranstaltung "Toxikologie (AP 15-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 15-2	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: TOX		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt grundlegende Fachkompetenz für verschiedene toxikologische Themenfelder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humantoxikologie (Allgemeine Toxikologie, Klinische Toxikologie, spezielle Toxikologie, Toxikologie wichtiger Organe und Organsysteme, Reproduktionstoxikologie) • Immuntoxikologie • Ökotoxikologie/Umwelttoxikologie • Lebensmitteltoxikologie • Nanotoxikologie • Regulatorische Toxikologie • Teststrategien in der Toxikologie • Sicherheitsprüfung von Arzneimitteln & Chemikalien 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Taschenatlas Toxikologie, F.-X. Reichl, 2002, Georg Thieme Verlag. Stuttgart. - ergänzende & weiterführende Literatur: • Lebensmitteltoxikologie, H. Nau et al., 2003, Parey Buchverlag/Blackwell Verlag. Berlin. • Ökotoxikologie: Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie, K. Fent, 2007, Georg Thieme Verlag. Stuttgart. • Toxikologie für Naturwissenschaftler und Mediziner. Stoffe, Mechanismen, Prüfverfahren, G. Eisenbrand, 2001, Wiley-VCH Verlag. Weinheim. • Regulatorische Toxikologie: Gesundheitsschutz, Umweltschutz, Verbraucherschutz, F.-X. Reichl, M. Schwenk, 2004, Springer Verlag. Berlin, Heidelberg. 	
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe, Fachartikel teilw. in engl. Sprache	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 60 h <ul style="list-style-type: none"> • 22,5 h Vorlesung • 37,5 h Selbststudium 	
Dozent/in:	Dr. Stefan Boettcher	

4. Semester "Qualitätsmanagement und Arzneimittelzulassung" (AP 16)

Modulnummer: AP 16	Semester: 4	Umfang: 8 CP, 6 SWS
Kurzzeichen: QUARZ	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Der Studierende lernt relevante Regularien im Bereich der Pharmaindustrie kennen. Er gewinnt durch Fallbeispiele die Kompetenz, wie der Qualitätsnachweis in Zulassungsdossiers eingebracht wird und welche zulassungsrelevanten Anforderungen für die Zulassungen für Arzneimittel in den Gebieten Deutschland (nationale Zulassung) und Europa (dezentrale und zentrale Zulassung) gelten. Besonderheiten des Europäischen Zulassungssystems werden vermittelt: MRP-Verfahren vs. DCP-Verfahren. Besonderer Augenmerk wird auf die generische Zulassung gelegt. Bioäquivalenz-Studien und die zugehörige BE-Guideline werden ebenso gelehrt wie die Besonderheiten NTIDs, HVD etc. Den Bogen zu den Modulen der pharmazeutischen Technologie schlägt die Erarbeitung der regulatorischen Bedeutung des BCS-Systems. Ebenso besprochen werden Zulassungen von orphan drugs und rekombinant hergestellten Arzneimitteln (Biologicals).	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrveranstaltungen mit hohem interaktiven Arbeitsanteil, Fallstudien, Referate, Zulassungsentscheidungen in der Praxis werden simuliert. Praxisanteil: • 20% Fallstudien • 20% Referate • 15% Rechenübungen und Testverfahren	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2319
Gesamtprüfungsanteil:	3,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Qualitätsmanagement und Zulassung 4V/Ü 4. Semester - Statistische Methoden 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "Qualitätsmanagement und Zulassung (AP 16-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 16-1	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: QUARZM		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden erhalten ein fundiertes Wissen über das deutsche und europäische Arzneimittelrecht und Zulassungsszenarien sowie die hierfür relevanten internationalen Normen. Die Studierenden lernen die jeweiligen Anforderungen in der Praxis umzusetzen (Übungs- und Fallaufgaben aus der beruflichen Praxis). Die Studierenden werden informiert, was z.B. die Überwachungs- und Zulassungsbehörden fordern. Es wird aufgezeigt, wie der Zugang zu internationalen Märkten wie den USA, Europa und Japan (ICH-Region) gelingt. Die theoretischen Inhalte werden durch Fallstudien praktisch aufgearbeitet und individuell vertieft.	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten nach GLP und GCP • Grundlagen der Arzneimittelzulassung • zentrales Verfahren • DCP und MRP Verfahren • nationale Zulassung • Biologicals • referrals • orphan drugs • Heilmittelwerbe-gesetz • Zulassung von Medizinprodukten 	
Empfohlene Literatur:	Arzneimittelentwicklung und Zulassung - für Studium & Praxis ISBN 978-3-7692-5985-8. (2013) Niels Eckstein et al. Schwarz J. Leitfaden klinische Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten. 4. Auflage, ISBN 978-3-87193-394-3	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	• Skript zur Lehrveranstaltung	

Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 150 h <ul style="list-style-type: none"> • 22,5 h (30 UE) Vorlesung; 22,5 h (30 UE) Übungen • 105 h Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein

Veranstaltung "Statistische Methoden (AP 16-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 16-2	Semester: 4	Umfang: 3 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: STAT		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Grundbegriffe, Merkmalsarten, Messfehler. • Deskriptive Statistik: Darstellung von Daten, relative und prozentuale Häufigkeiten, statistische Kenngrößen, Korrelationsanalyse, Regressionsanalyse, Fehler der Kenngrößen, Häufigkeitsfunktionen, Verteilungen (Normalverteilung, Binominalverteilung, Poissonverteilung). • Wahrscheinlichkeitsrechnung: Gesetze, Axiome nach Komogoroff, bedingte Wahrscheinlichkeit, Theorem von Bayes, diagnostische Tests. • Induktive Statistik: Freiheitsgraden, Testverfahren und Ihre Klassifikation, Chi-Quadrat-Tests, McNemar-Test, t-Tests, Wilcoxon-Test, U-Test, Kolmogoroff-Smirnow-Test, Welch-Test, Punktschätzung, Intervallschätzung. • Überblick über weitere Verfahren: Clusteranalyse, Versuchsplanung 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Skriptum, Übungsblätter • Lehrbücher (insb. Weiß "Basiswissen medizinische Statistik"; Kesel, Jung, Nachtigall "Einführung in die angewandte Statistik für Biowissenschaftler") inklusive e-Books 	
Lehrsprache:	deutsch; engl. Fachbegriffe, Literatur teilw. in engl. Sprache	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 90 h <ul style="list-style-type: none"> • 11,25 h (15 UE) Vorlesung; 11,25 h (15 UE) Übungen • 67 h Selbststudium <p>Die Studierenden bearbeiten u. a. Hausarbeitsblätter, die in den Übungen besprochen werden.</p>	
Dozent/in:	Prof. Dr. Uli Schell	

4. Semester "Grundlagen des Projektmanagements" (AP 17)

Modulnummer: AP 17	Semester: 4	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: PROM	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Nach Absolvierung können die Studierenden die Ursprünge des Projektmanagements und die Besonderheiten von Projekten erläutern; die Phasen des Projektmanagements darlegen; die Projektstrukturplanung mit den einzelnen Planungsstufen erörtern und die unterschiedlichen Instrumente einsetzen; die Instrumente der Projektterminplanung anwenden; die Spezifika der Projektressourcenplanung diskutieren; verschiedene Projektorganisationsformen für ein Projekt entwickeln und die praktischen Auswirkungen auf die Projektarbeit abschätzen; das Qualifikationsprofil eines Projektmanagers entwerfen; die Aufbauorganisation von Projekten planen; ein effizientes Projektcontrolling aufbauen. Den Studenten werden Methodenkompetenzen vermittelt, welche in ihrem späteren Berufsbild von hoher Wichtigkeit sind.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Präsentation und integrierte praktische Übungen</p> <p>Praxisanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ca. 75% Projektübungen 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung zur Veranstaltung gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt.	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Referat	Prüfungsnr.: 2320
Gesamtprüfungsanteil:	1,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Grundlagen EDV 2SÜ 4. Semester - Grundlagen des Projektmanagements 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumm	

Veranstaltung "Grundlagen EDV (AP 17-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 17-2	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2SÜ SWS
Kurzzeichen: LIT		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden sind abschließend befähigt, den PC als Arbeitsmittel bei der wissenschaftlich-technischen Arbeit effizient einzusetzen.	
Inhalt:	<p>Es werden Grundfunktionen der EDV für den Eigenbedarf (PC-Sicherheit, Anlegen und strukturiertes Speichern von Dateien, Dateisuche, Verknüpfungen) und die Möglichkeiten von Standard-Office-Softwarepaketen für den Einsatz im wissenschaftlichen Rahmen dargestellt: Strukturierte Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken, wissenschaftliche Präsentationen, Druckformate wie PDF, EPS etc. Abschließend werden Hinweise zur strukturierten Recherche im Internet gegeben.</p>	
Lehrsprache:	deutsch, engl. (optional)	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	20 pro Gruppe	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 60 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4,5 h (6 UE) Vorlesung; 18 h (24 UE) Übungen • 37,5 h Selbststudium <p>Die Studierenden bearbeiten selbstständig Übungen, die in der Präsenzphase besprochen werden.</p>	
Dozent/in:	Martin Ney	

Veranstaltung "Grundlagen des Projektmanagements (AP 17-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 17-1	Semester: 4	Umfang: 3 CP, 2V SWS
Kurzzeichen: PROJM		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>1 Grundlagen des Projektmanagements</p> <p>2 Phasen des Projektmanagements im Überblick</p> <p>3 Rahmenbedingungen zur Projektabwicklung</p> <p>4 Projektstrukturplanung</p> <p>5 Ablauf- und Terminplanung von Projekten</p> <p>6 Ausgewählte Fallbeispiele für das Projektmanagement</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Ausgewählte Literatur zum Projektmanagement	
Lehrsprache:	deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	20	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 90 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11,25 h (15 UE) Vorlesung; 11,25 h (15 UE) Übungen mit Vortrag • 67 h Selbststudium (Projekt) 	
Dozent/in:	Dr. Bernd-Klaus Dalmann	

5. Semester "Pharmazeutische Biotechnologie" (AP 19)

Modulnummer: AP 19	Semester: 5	Umfang: 11 CP, 8 SWS
Kurzzeichen: PHABIO	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	Der Student lernt die Grundlagen der Biotechnologie und der Gendiagnostik kennen. Er lernt die wesentlichen Arbeitstechniken zur Produktion und zur Analyse von Biomolekülen kennen. Durch die präzise Formulierung von Problemen wird er interdisziplinär mit Spezialisten auf diesem Gebiet zusammenarbeiten können.	
Vorausgesetzte Module:	Chemie Biologie Pharmazeutische Biochemie	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen Praxisanteil: ca. 15% Übungen Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Die Prüfung ist in der Fachprüfungsordnung (FPO) geregelt.	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (max. 180 min)	Prüfungsnr.: 2322
Gesamtprüfungsanteil:	5,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Bioanalytik 2V 5. Semester - Gentechnologie 2V/Ü 5. Semester - Pharmazeutische Biotechnologie 4V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Bioanalytik (AP 19-3)"

Veranstaltungsnr.: AP 19-3	Semester: 5	Umfang: 3 CP, 2V SWS
Kurzzeichen: BIOANA		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Eigenschaften und Besonderheiten der Proteine, Lipide, Kohlenhydrate, Kleinmoleküle werden erläutert. Wichtige Methoden zur qualitativen und quantitativen Analyse werden vorgestellt: - klassische Chromatographie: Papierchromatographie, Säulenchromatographie (Ionenaustausch, Molekularsieb, Affinität)- HPLC: technische Grundlagen, Anwendungen- Massenspektroskopie: technische Grundlagen, ESI/MS, MALDI/MS, GC/MS- Gaschromatographie: technische Grundlagen- Spektroskopie: UV/Vis, Infrarot-Spektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, NMR	
Empfohlene Literatur:	• Bioanalytik: Friedrich Lottspeich, Joachim W. Engels, Angela Simeon, Spektrum Akademischer Verlag; 2. Auflage	
Lehrsprache:	deutsch, zusätzl. englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 90 h • 18 h (24 UE) Vorlesung; 4,5 h (6 UE) Übungen • 67,5 h Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Gentechnologie (AP 19-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 19-2	Semester: 5	Umfang: 3 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: GENT		Häufigkeit: WS

Inhalt:	Vermittelt werden die Grundlagen der Gentechnologie. Dies geschieht u. A. anhand von Fallbeispielen und mittels Methoden des problemorientierten Lernens (POL). Beispiel Fallstudie: Lactose-Intoleranz: Klinik und Diagnose; Genetik der Lactose-Intoleranz: Genotyp, Phänotyp, Vererbungsmodus, Molekularbiologie und Populationsgenetik der Lactose-Intoleranz, Hardy-Weinberg-Gleichgewicht; Aufbau eines genetischen Tests: DNA-Präparation, PCR, Sequenzierung - Restriktionsspaltung - Gelelektrophorese; Validierung genetischer Tests; Überblick und Vergleich zu anderen genetischen Tests
Empfohlene Literatur:	• Gentechnologie für Einsteiger: T.A. Brown, Spektrum Akademischer Verlag; 6. Auflage
Lehrsprache:	deutsch; zusätzl. Fachliteratur in engl. Sprache
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 90 h • 13,5 h (18 UE) Vorlesung: 9 h (12 UE) Übungen • 67,5 h Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß

Veranstaltung "Pharmazeutische Biotechnologie (AP 19-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 19-1	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4V SWS
Kurzzeichen: PBT		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Die Biotechnologie (BT) als Technik und Wissenschaft wird vorgestellt. Ihre wichtigsten Inhalte und Überlappungen mit anderen Technologien und Naturwissenschaften werden behandelt. Die wichtigsten biotechnologischen Methoden werden besprochen: - Systeme der BT (Enzym, Prokaryot, tierische Zelle, pflanzliche Zelle) - Technische Grundlagen der BT: -- Bioreaktoren -- Fermenter -- Aufarbeitung - Anwendungen der BT: -- Herstellung von Kleinmolekülen mittels einzelner Enzymreaktion -- Herstellung von Proteinen anhand gentechnisch veränderter Mikroorganismen -- Herstellung neuer Pflanzen als neue Lebens- und Futtermittel -- Herstellung neuer Mikroorganismen als neue biotechnologische Werkzeuge -- Herstellung neuer transgener Tiere als Grundlagen neuer Lebensmittel - wirtschaftliche Aspekte	
Empfohlene Literatur:	• Biotechnologie für Einsteiger: Reinhard Renneberg, Bärbel Häcker, Darja Süßbier-Verlag: Spektrum Akademischer Verlag; 2. Auflage	
Lehrsprache:	deutsch, zzgl. englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h • 45 h (60 UE) Vorlesung • 105 h Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß	

5. Semester "Pharmazeutische Biochemie" (AP 20)

Modulnummer: AP 20	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: PHABC	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Erlernen und Festigen der wesentlichen Kenntnisse über die molekularen Wirkungsmechanismen von Arzneistoffen:</p> <p>Dazu zählen die molekularen Wirkungsweisen von Arzneistoffen in Hinsicht auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endokrinologika • Antiinfektive Substanzen (Antibiotika, Virustatika, Antimykotika) • Herz-Kreislauf-System und Antihypertonika • Blutgerinnung • Respirationstrakt • Niere und ableitende Harnwege <p>Die Vorlesung dient vor allem dazu, die komplexe Funktionsweise des Organismus im Zusammenhang mit der Wirkung von Arzneistoffen, zu verstehen.</p>	
Vorausgesetzte Module:	Physiologie und Grundlagen der Medizin Organische Chemie Pharmakologie	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesungen, Übungen, Vorträge Praxisanteil: 50 ca. % Übungen Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	entsprechend der Fachprüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (gem. FPO)	Prüfungsnr.: 2323
Gesamtprüfungsanteil:	5,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Pharmazeutische Biochemie 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "Pharmazeutische Biochemie (AP 20-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 20-1	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: PHABC		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Die Vorlesung vermittelt einen Überblick bzw. eine Einführung in die Grundlagen der Biochemie.</p> <p>Themeninhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chemische und molekulare Grundlagen • Funktion und Aufbau biochemisch relevanter Stoffklassen • Energiestoffwechsel der Zelle und des Körpers • ausgewählte biochemische Reaktionen in der Zelle und im Körper 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Stryer, Biochemie 	
Lehrsprache:	deutsch, zusätzl. englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none"> • 45 h (60 UE) Vorlesung • 105 h Selbststudium 	
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

5. Semester "Qualitätssicherung in der Pharmatechnik" (AP 21)

Modulnummer: AP 21	Semester: 5	Umfang: 8 CP, 6 SWS
Kurzzeichen: QUASI	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Grundlagen und regulatorischen Anforderungen der Good Manufacturing Practice. Detailliert und ausführlich werden Arzneibuchmonographien als Grundlage zur Bewertung der pharmazeutischen Qualität besprochen. Ebenso werden die verschiedenen Teile des GMP-Leitfadens ausführlich behandelt. Zudem erwerben die Studierenden Kenntnisse über den Ablauf von Prozess Validierungen. Hierbei nimmt die Gerätequalifizierung als wichtiger Baustein der Qualitätssicherung großen Raum ein. Sie bildet ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal auf dem Arbeitsmarkt für Absolventen des Studiengangs, da insbesondere die Qualifizierung von Anlagen in pharmazeutischen Studiengängen bisher nicht unterrichtet wird. Zudem werden die Einsatzmöglichkeiten eines Design of Experiments- Ansatzes unterrichtet. Abgerundet wird die Lehrveranstaltung durch eine Fallstudie hinsichtlich der Vorbereitung eine GMP-Inspektion.</p> <p>Lernziele: Die wichtigsten Methodiken in der Qualitätssicherung sind anwendbar. Die Einsatzfelder von GMP sind für die Pharmaindustrie verstanden.</p>	
Vorausgesetzte Module:	Qualitätsmanagement und Arzneimittelzulassung	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Vorlesung mit integrierten Übungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisanteil: ca. 15% Übungen, Fallbeispiele <p>Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	s. BPO	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2324
Gesamtprüfungsanteil:	5,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - GMP in der Pharmazie 4V/Ü 5. Semester - Qualifizierung in der Pharmazie 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "GMP in der Pharmazie (AP 21-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 21-1	Semester: 5	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: GMEDP		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Überblick über die GMP-Grundlagen und Qualitätsmanagementsysteme; GMP-Kenntnisse über Personal, Hygiene, Räume, Anlagen, Produktion, Forschung und Entwicklung, Risikoanalyse, Qualifizierung, Prozessvalidierung, Pharmawasser, Reinigungsvalidierung, Sterilproduktion, Qualitätskontrolle, Berichtswesen und Dokumentation	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • GMP Berater, Maas & Peither GMP Verlag • Publikationen vom B.A.H. 	
Lehrsprache:	deutsch, ausgewählte Fachartikel in engl. Sprache	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand: 150 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 27 h (36 UE) Vorlesung; 9 h (12 UE) Übungen; 9 h (12 UE) Labor • 105 h Selbststudium 	
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "Qualifizierung in der Pharmazie (AP 21-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 21-2	Semester: 5	Umfang: 3 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: QUALPHA		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Grundlagen der Gerätequalifizierung Qualifizieren, Validieren, Justieren, Eichen, Referenzprüfmittel Kalibrierung durch externe Dienstleister Anforderung an Mess- und Prüfmittel Qualifizierungsplan Qualifizierungsstrategien und Spezifikationen ausgesuchter Laborausrüstung und Messmittel Übung: Qualifikationsdokumentation	
Hinweise zu Literatur/Studienbeihilfe:	<ul style="list-style-type: none"> • GMP Berater, Maas &Peither GMP Verlag • Publikationenvom B.A.H. • Manuskript 	
Lehrsprache:	deutsch, englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 67 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 90 h <ul style="list-style-type: none"> • 13,5 h (18 UE) Vorlesung; 9 h (12 UE) Übungen • 67,5 h Selbststudium 	
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Modulgruppe: AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach

4. Semester "Qualitätsmanagement II" (AP 22-1-02)

Modulnummer: AP 22-1-02	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden sollen gängige Methoden des Qualitätsmanagements, wie diese in der Industrie erwartet werden, kennen und anwenden lernen. Darüber hinaus sollen die Studierenden die entsprechenden Normen kennen und interpretieren können.	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag mit integrierten Praxisübungen; Laborversuche in Kleingruppen Praxisanteil: • >50% Labor Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2537
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Qualitätsmanagement II 2V	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr.-Ing. Patrick Klär	

Veranstaltung "Qualitätsmanagement II (AP 22-2-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-1	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Was ist QUALITÄT?, Begriffsbestimmung zum Thema QUALITÄT, Historische Entwicklungen, QM-NORMEN, Inhalt der Normenreihe ISO 9000 ff, QM-Systemdokumentation, Einführung eines Qualitätsmanagementsystems (QMS) im Unternehmen, Zertifizierungsablauf, Qualitätsaudits, Kontinuierliche Verbesserung durch methodengerechtes Qualitätsmanagements, sieben Werkzeuge des Qualitätsmanagements.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Skript, Handreichungen, Normen, einschlägige Literatur zur Thematik wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brunner F.J.: Taschenbuch Qualitäts-Management. Carl Hanser Verlag, München, 1997. • Kamiske G. F.: "Qualitätsmanagement" Carl Hanser Verlag, München, 2001. • Linß G.: "Qualitätsmanagement für Ingenieure", Carl Hanser Verlag, München, 2001. • Malorny Ch.: "TQM umsetzen". Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 1996. • Masing W.: "Handbuch des Qualitätsmanagements". Carl Hanser Verlag, München, 1994. • Pfeifer T.: "Praxishandbuch Qualitätsmanagement". Carl Hanser Verlag, München, 1996. • Pfeifer T.: "Qualitätsmanagement". Carl Hanser Verlag, München Wien, 1996. • Reinert U.: "Technische Statistik in der Qualitätssicherung" Springer, Berlin, 1999. • Seghezzi H.D.: "Integriertes Qualitätsmanagement". Carl Hanser Verlag, München, 1996. • Timischl W.: "Qualitätssicherung, Stat. Methoden". Carl Hanser Verlag, München, 1996. <p>Normen und DGQ-Schriften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN ISO 9000 ff (Ausgabe 1994 sowie 2000). • DGQ-Schrift 11-04: "Begriffe zum Qualitätsmanagement", Beuth-Verlag. • DGQ-Band 12-22: QM-Dokumentation "Richtlinie zum prozessorientierten Aufbau", Beuth-Verlag. • DGQ-Band 13-51: "Qualitätsmanagement in der Entwicklung", Beuth-Verlag. • DGQ-Band 11-10: "Anleitung zur prozessorientierten Betrachtung von QM-Systemen nach DIN EN ISO 9001 bis 9003", Beuth-Verlag. • DGQ-Band 12-31: "Audit im Prozesscontrolling", Beuth-Verlag. 	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	

Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Patrick Klär

4. Semester "Sicherheit im Chemielabor" (AP 22-1-03)

Modulnummer: AP 22-1-03	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: SIAL	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Das Arbeiten im pharmazeutischen Umfeld setzt den Umgang mit einer Vielzahl von problematischen Substanzen voraus, sei es der direkte Kontakt beim wissenschaftlichen Arbeiten, in der Produktion oder der Entsorgung. Den Studierenden sollen die aktuellen Sicherheitsstandards im Umgang mit Gefahrstoffen im weitesten Sinne vermittelt werden, um sie auf ein sicheres Arbeiten in ihrem späteren Berufsumfeld vorzubereiten. Die Reflexionsfähigkeit der Studenten wird im Zusammenhang mit dem Einschätzen gefährlicher Situationen in besonderem Maße gefördert.	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag und Studierenden-Referate; Fallstudien; Rollenspiele mit anschl. Analyse und Diskussion	
Eingangsvoraussetzungen:	Chemie	
Anmeldeformalitäten:	<ul style="list-style-type: none"> • Anmeldung zum Modul über FH-Info-Portal; • Anmeldung zur Prüfung gemäß Prüfungsordnung und Prüfungsplan 	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2538
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Sicherheit im Chemielabor 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumm	

Veranstaltung "Sicherheit im Chemielabor (AP 22-1-03)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-03	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Sicherheitshinweise • Sichere Arbeitskleidung • Persönliche Schutzausrüstung • Sicherheitseinrichtungen im Labor • MAK-Werte • R-, S- und E-Sätze • Sichere Lagerung von Chemikalien • Umgang mit Säuren und Laugen • Sicherer Gebrauch von Glasgeräten • Druckgasflaschen • Umgang mit ionisierender Strahlung • Aufgaben des Sicherheitsbeauftragten • Rechtliche Rahmenbedingungen beim Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Broschüre "Sicheres Arbeiten im Labor"; • Multimedia-Kurs "Sicheres Arbeiten im Labor" (Selbststudium); • Übungen 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumm	

4. Semester "Pharmazeutische Nanotechnologie" (AP 22-1-04)

Modulnummer: AP 22-1-04	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: PHNAT	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten im Bereich der pharmazeutischen Nanotechnologie Der Studierende erwirbt das Wissensfundament und mit Hilfe von Fallbeispielen die Kompetenz eigenständig die Nanotechnologie für galenische Fragestellungen zielorientiert einzusetzen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Durch Vorlesungen und praktischen Übungen werden Wissen und Kompetenz vermittelt. Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. „case studies“ mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 3354
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Pharmazeutische Nanotechnologie 2V	

Veranstaltung "Pharmazeutische Nanotechnologie (AP 22-4-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-4-1	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Durch die Herstellung von Nanocarriern kann die Wirksamkeit und die Effektivität von Arzneistoffen verbessert werden. Grundlage einer erfolgreichen Entwicklung von Nanocarriern ist deren Charakterisierung, z.B. Messung der Partikelgröße, Oberflächenladung oder Kristallinität.</p> <p>Inhalt dieser Veranstaltung ist das Erlernen verschiedener Methoden zur Charakterisierung von Nanocarriern (z.B. Nanoemulsionen, Lipidnanopartikel, Nanokristalle).</p> <p>Anhand spezieller wissenschaftlicher Fragestellungen soll der Umgang mit diesen Systemen erlernt werden und wesentliche Fähigkeiten zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten erlangt werden.</p> <p>Beispiele spezieller Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der antioxidativen Kapazität (von z.B. Lebensmitteln, Kosmetika, Nanocarriern) • Einfluss des Stabilisators auf die Partikelladung und die physikalische Stabilität der Nanocarrier • Bestimmung der Kristallinität von Nanolipidcarriern 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Manuskript	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	N.N.	

4. Semester "Trocknung in der Pharmazie" (AP 22-1-05)

Modulnummer: AP 22-1-05	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: TROC	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die Verfahren der mechanischen und der thermischen Trocknung von Substanzen und ihre Unterschiede bzw. Anwendungsgrenzen. Sie beherrschen grundlegende Prinzipien zur Berechnung von Trocknungsprozessen und können sachgerecht mit den Fachtermini umgehen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag, Fallbeispiele Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik • Physik bzw. Physikalische Chemie 	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2375
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Trocknung in der Pharmazie 2V/Ü	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr.-Ing. Georg Kling	

Veranstaltung "Trocknung in der Pharmazie (AP 22-1-05)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-05	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: TROCK		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die Methoden, mit denen in der Pharmazie getrocknet wird, und die zugehörigen Apparate. Sie können Apparate und Verfahren grob selbst dimensionieren.	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Repetitorium Kalorik: Temperatur, Wärmekapazität, Verdampfen und Sublimieren • Wärmezufuhr: Heizen und Kühlen • Dampfdruck und Phasengleichgewicht Wasser-Dampf • Bindung von Wasser im Festkörper • Absolute und relative Feuchte; Restfeuchte • Technische Trocknung: Methoden und Apparate 	
Empfohlene Literatur:	Genielinski, V.; Mersmann, A.; Thurner, F.: Verdampfung, Kristallisation, Trocknung; Vieweg Verlag, Wiesbaden (1993) Kast, W.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Trocknung; Springer Verlag, Heidelberg (1992) Stahl, P. H.: Feuchtigkeit und Trocknen in der Pharmazeutischen Technologie; Steinkopff-Verlag, 1980	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Sammlung der Abbildungen; Firmenlehrgang zur Lyophilisation	
Lehrsprache:	Deutsch, Firmenlehrgang in Englisch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 24 Stunden Präsenzzeit, 36 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr.-Ing. Georg Kling	

4. Semester "Ausgewählte Themen der Biophysik" (AP 22-1-06)

Modulnummer: AP 22-1-06	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden sollen biophysikalische Methoden auf biotechnologische Fragestellungen anwenden können. Sie sollen die Wechselwirkungen und Energieumsätze bei molekularen und zellulären Vorgängen bestimmen können. Sie sollen einen Überblick erhalten über die Struktur und Funktion der Träger unserer Erbanlagen. Sie werden sehen, wie die Erbinformationen für zukünftige Generationen in Zellen codiert ist, wie sie vervielfältigt wird	
Lehrformen/Lernmethode:	Seminaristische Lehrveranstaltungen mit Vorträgen und problem-orientiertem Lernen. Sehr große Interaktion mit den Studierenden. • Praxisanteil: ca. 50 % Fallbeispiele mit Laborübungen Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2541
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Ausgewählte Themen der Biophysik 2V	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr. Gerhard Schmidt	

Veranstaltung "Ausgewählte Themen der Biophysik (AP 22-6-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-6-1	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Eigenschaften zellulärer und subzellulärer Strukturen . Funktionsweise von Biomolekülen (z. B. Aufbau, Struktur und Wirkungsweise von Proteinen). Aufbau biologischer Membranen. Stoffwechselvorgänge: Darstellung von ausgewählten katabolen und anabolen Intermediärstoffwechselwegen. Nukleinsäuren: Überblick über Funktion und Struktur der Träger der Erbanlagen, Codierung und Vervielfältigung der Erbinformationen in den Zellen Kontrolle der Genexpression	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Schünemann, Volker: Biophysik, Springer Verlag, • Daune, Michel: Molekulare Biophysik, Vieweg Verlag, • Glaser, R.: Biophysik. UTB, • Breckow, J., Greinert, R.: Biophysik - Eine Einführung. Walter de Gruyter, • Adam, G., Läger, P., Stark, G.: Physikalische Chemie und Biophysik. Springer Verlag, • 	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Gerhard Schmidt	

5. Semester "Werkstoffkunde" (AP 22-1-01)

Modulnummer: AP 22-1-01	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Werkstoffwissenschaften in Anwendung und Technik. Die Studierenden haben einen breiten Überblick über die Werkstoffgruppen mit speziellen Beispielen und die Prüfmethode für Werkstoffe nach Normverfahren. Die Studierenden verfügen über zeitlos aktuelles Basisfachwissen, mit dem ihre methodische Kompetenz breit untermauert wird.	
Lehrformen/Lernmethode:	Seminaristische Lehrveranstaltungen mit Vorträgen und problem-orientiertem Lernen. Sehr große Interaktion mit den Studierenden. • Praxisanteil: ca. 50 % Fallbeispiele mit Laborübungen Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Chemie • Physik 	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2536
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Werkstoffkunde 4V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Gregor Grun	

Veranstaltung "Werkstoffkunde (AP 22-1-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-1	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Zusammenhänge: Bedeutung der Werkstoffe, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Überlegungen zur Werkstoffwahl (Anforderungsprofil, Eigenschaftsprofil) • Werkstoffe im Überblick: Metalle, Keramik, Glaswerkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Beschichtungen • Werkstoffprüfungen im Überblick: Einteilung der Werkstoffeigenschaften in Gruppen; Testmethoden und Einflussgrößen; statische und dynamische Prüfung; • Korrosion und Korrosionsschutz • Wirkungsweise von metallischen, keramischen und Polymerwerkstoffen in biologischen Systemen • Festkörperoberflächen und Adhäsion: Biofilme und Biofilmbiotechnologie • Werkstoffe in der Bioverfahrens-, Medizin- und Pharmatechnik • Biomaterialien • Biotechnisch orientierte Werkstoffprüfung 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Manuskript: als Sammlung der Folien-Sätze verfügbar (pdf-file); • R. Schmidt, Werkstoffverhalten in biologischen Systemen, VDI-Buch, Springer, Berlin • veranstaltungsbegleitend: Lernziele als Fragenkatalog (pdf-File) • Übungsblätter 	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Sonstiges:	Fortschrittskontrolle: Besprechung der Lernziele in den Übungen	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Stumm	

5. Semester "Gerätequalifizierung in Theorie und Praxis" (AP 22-1-07)

Modulnummer: AP 22-1-07	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Hier wird das Wissen über die bereits theoretische erlernten Grundlagen im Bereich Good Manufacturing Praxis vertieft und Geräte anhand praktischer Übungen qualifiziert. Der Praxistransfer der Studenten wird dadurch im Bereich der Methodenkompetenz besonders gefördert.	
Lehrformen/Lernmethode:	Planung, Durchführung und Auswertung wissenschaftlicher Experimente oder einer entsprechenden Entwicklungsarbeit hierzu: selbstverantwortliches Exzerpieren relevanter Fachliteratur, Methoden der Projektarbeit und des Projekt-Management, wissenschaftliches Schreiben	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2542
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Gerätequalifizierung in Theorie und Praxis 2V	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Gerätequalifizierung in Theorie und Praxis (AP 22-7-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-7-1	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Die Qualifizierung ist in der pharmazeutischen Industrie mit ein Hauptbestandteil im Qualitätssicherungssystem. Sowohl theoretisch, als auch in praktischen Übungen werden die Studenten auf die spätere Praxis vorbereitet.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	GMP Berater:Maas &Peither AG GMP-Verlag	
Lehrsprache:	deutsch, englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

5. Semester "Stabilitätsprüfung" (AP 22-1-08)

Modulnummer: AP 22-1-08	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Der Studierende lernt Aspekte der Stabilitätsprüfung basierend auf die aktuellen ICH-/CPMP-Leitlinien kennen. Er gewinnt die Kompetenz Note for guidance der Institutionen zu verstehen und in der beruflichen Praxis anzuwenden. Er lernt hierbei die Vorgaben für Stabilitätsuntersuchungen für synthetische und biotechnologisch hergestellter Wirkstoffe konzeptionell umzusetzen.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung zur Klausur gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2543
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Stabilitätsprüfung 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Stabilitätsprüfung (AP 22-1-08)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-08	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Alle Aspekte der Stabilitätsprüfung werden dargestellt und um jeweils aktuellen ICH-/CPMP-Leitlinien erweitert. -ICH-Richtlinie „Stability Testing of New Drug Substances and Products Q1A(R2) -ICH-Richtlinie „Note for Guidance on Evaluation of Stability Data - Durchführung von Stabilitätsuntersuchungen an biotechnologisch und synthetisch hergestellten Wirkstoffen - strategische Konzepte für Neuentwicklungen, Klinikmuster, Generika und Änderungen in der Arzneimittelzubereitung	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	W.Grimm, G. Harnischfeger und M. Tegtmeier Stabilitätsprüfung in der Pharmazie: Theorie und Praxis Editio Cantor, 2011	
Lehrsprache:	Deutsch, englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

5. Semester "Pharmazeutische Verpackungen" (AP 22-1-09)

Modulnummer: AP 22-1-09	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Der Studierende kennt die gesetzlichen Grundlagen und die regularische Anforderungen an Primärpackmittel. Er kennt die wichtigsten Verpackungsmaterialien und ihre Einsatzfelder.	
Lehrformen/Lernmethode:	Lehrvortrag, Fallbeispiele Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2544
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Pharmazeutische Verpackungen 2V/Ü	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Pharmazeutische Verpackungen (AP 22-1-09)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-09	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Gesetzliche Grundlagen Qualität der Primärverpackung und seiner Materialien Eignungsnachweis Interaktionen Notwendige Angaben in der Arzneimitteldokumentation Regulatorische Anforderungen Risikoanalyse als Basis für die Packmittelentwicklung Arzneiformengerechte Packmittelentwicklung	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Arzneibüchern (Ph.Eur., USP, etc.) Code of Federal Regulations (USA) FDA Guidance for Industry "Container Closure Systems for Packaging Human Drugs and Biologics? EMA Guideline "Plastic Immediate Packaging Materials?"	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

5. Semester "Kosmetika/Nutraceuticals" (AP 22-1-10)

Modulnummer: AP 22-1-10	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten im Bereich der Entwicklung und Herstellung kosmetischer Formulierungen. Der Studierende erwirbt das Wissensfundament und mit Hilfe von Fallbeispielen die Kompetenz eigenständig galenische Fragestellungen zielorientiert im Gebiet der Kosmetik einzusetzen. Vermittelt wird dabei ein Überblick über kosmetische Formulierungen, deren Herstellung und Prüfung.	
Vorausgesetzte Module:	Grundlagen der Arzneiformenlehre Pharmazeutische Technologie	
Lehrformen/Lernmethode:	Durch Vorlesungen und praktischen Übungen werden Wissen und Kompetenz vermittelt. Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2545
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Kosmetika/Nutraceuticals 2SÜ	

Veranstaltung "Kosmetika/Nutraceuticals (AP 22-1-10)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-10	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2SÜ SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Vermittelt wird</p> <p>a) ein Überblick über die wesentlichen kosmetischen Formulierungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cremes • Gele • Lotionen • Rinse Off Produkte (z.B. Shampoo, Duschgele, Rasierschaum, Haarspray) • und ihre Inhaltsstoffe, INCI Bezeichnungen <p>b) Messmethoden in der Kosmetik, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hautfeuchtigkeit • TEWL • Faltentiefe • Hautrauigkeit • HET-CAM Test • Bakterienbelastungstest • Patchtest • Tape Stripping <p>c) Rechtliche Grundlagen der Kosmetikindustrie</p> <p>d) Überblick über Nutraceuticals</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierungen, Herstellung und Abgrenzung zu Arzneimitteln 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Sript	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	20	

Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium
Dozent/in:	N.N.

5. Semester "Pharmazeutische Nanotechnologie Praktikum" (AP 22-1-11)

Modulnummer: AP 22-1-11	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Erlernen praktischer Fähigkeiten in der selbständigen Herstellung und Charakterisierung pharmazeutischer Nanocarrier.</p> <p>Vermittelt und geübt wird die Herstellung von Nanokristallen, Nanoemulsionen und Lipidnanopartikeln mittels Hochdruckhomogenisation.</p> <p>Die Charakterisierung der Partikel mittels statischer und dynamischer Lichtstreuung, sowie die Durchführung von Dissolutionstest und thermischen Testverfahren.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Problemorientiertes Lernen</p> <p>Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	22-1-4 Pharmazeutische Nanotechnologie	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Praktikum/Labor	Prüfungsnr.: 2546
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Pharmazeutische Nanotechnologie Praktikum 2P	

Veranstaltung "Pharmazeutische Nanotechnologie Praktikum (AP 22-11-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-11-1	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2P SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Vermittelt werden die Grundlagen der Gentechnologie. Dies geschieht u. A. anhand von Fallbeispielen und mittels Methoden des problemorientierten Lernens (POL).</p> <p>Beispiel Fallstudie: Lactose-Intoleranz: Klinik und Diagnose; Genetik der Lactose-Intoleranz: Genotyp, Phänotyp, Vererbungsmodus, Molekularbiologie und Populationsgenetik der Lactose-Intoleranz, Hardy-Weinberg-Gleichgewicht; Aufbau eines genetischen Tests: DNA-Präparation, PCR, Sequenzierung - Restriktionsspaltung - Gelelektrophorese; Validierung genetischer Tests; Überblick und Vergleich zu anderen genetischen Tests</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Skript	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>Gesamtaufwand 60 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22,5 h (30 UE) Labor • 37,5 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung) 	
Dozent/in:	N.N.	

5. Semester "Proteinchemie" (AP 22-1-12)

Modulnummer: AP 22-1-12	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Als eine der wesentlichen Säulen der pharmazeutischen Biotechnologie stellt die Proteinchemie eine wichtige Querschnittsdisziplin dar, die sich mit der "stofflichen" Seite der Proteine beschäftigt. Sowohl biologische, chemische, technische als auch analytisch-instrumentelle Elemente fließen hier ineinander. Eine frühzeitige Aneignung interdisziplinärer Kompetenzen ist deshalb vorteilhaft. Nach einer theoretischen Einführung in die Thematik sollen die Studierenden unter Anleitung eine eigene proteinchemische Arbeit durchführen. Ziel ist es grundlegende Arbeits- und Denkweisen in der Proteinchemie kennenzulernen und gleichzeitig erste wichtige Erfahrungen für die Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung von Biopharmazeutika zu sammeln.	
Vorausgesetzte Module:	Pharmazeutische Biologie und Molekularbiologie	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung 20% Labor 80%	
Eingangsvoraussetzungen:	Bestandenes Modul AP3 und AP6	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 2645
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Proteinchemie 2L/S	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Proteinchemie (AP 22-1-12)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-12	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2L/S SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	Als eine der wesentlichen Säulen der pharmazeutischen Biotechnologie stellt die Proteinchemie eine wichtige Querschnittsdisziplin dar, die sich mit der "stofflichen" Seite der Proteine beschäftigt. Sowohl biologische, chemische, technische als auch analytisch-instrumentelle Elemente fließen hier ineinander. Eine frühzeitige Aneignung interdisziplinärer Kompetenzen ist deshalb vorteilhaft. Nach einer theoretischen Einführung in die Thematik sollen die Studierenden unter Anleitung eine eigene proteinchemische Arbeit durchführen. Ziel ist es grundlegende Arbeits- und Denkweisen in der Proteinchemie kennenzulernen und gleichzeitig erste wichtige Erfahrungen für die Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung von Biopharmazeutika zu sammeln.	
Inhalt:	Isolation und Herstellung von Proteinen mit anschließender Charakterisierung durch in der Pharmaindustrie gängige Methoden	
Empfohlene Literatur:	Bioanalytik: Lottspeich, Engels; Springer Spektrum Verlag, 3. Auflage 2012 Der Experimentator Proteinbiochemie/Proteomics: Rehm, Letzel; Spektrum Akademischer Verlag, 6. Auflage	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	16	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 20 Stunden Präsenzzeit, 40 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 60 h • 20 h Labor • 40 h Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß	

5. Semester "Good Distribution Practice" (AP 22-1-13)

Modulnummer: AP 22-1-13	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: GDP	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Inhalte der Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Begriffsbestimmungen • Die GDP-Leitlinie • Arzneimittelfälschungen • Arzneimitteldiebstähle/Eindringen in die supply chain • Good Distribution Practice • Good Storage Practice • Kühlkettenlogistik • BTM-Recht & Grundstoff Überwachungsgesetz (GÜG) <p>Die Studierenden lernen die Guidelines der good distribution practise und der good storage practise kennen, also diejenigen Leitlinien, die das Handeln im Pharmasektor bestimmen, wenn es um Logistik in einem GMP-zertifiziertem Umfeld geht. Hierzu ist es zunächst erforderlich, rechtliche Grundbegriffe und Definitionen des Arzneimittelgesetzes (AMG) zu erläutern. Im weiteren Verlauf der Lehrveranstaltung werden Sonderfälle der Pharmalogistik anhand von Vorlesungen und Fallaufgaben erklärt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • legaler grenzüberschreitender Betäubungsmittel (BTM)-Verkehr • Kühlketten-Logistik von Impfstoffen und Biologika • Grundstoff-Überwachungsgesetz (GÜG) 	
Lehrformen/Lernmethode:	Die Studierenden erwerben die Kompetenz, logistische Operationen im Pharmasektor zu planen und Verantwortung für das Gesamtmanagement zu übernehmen. Sie erkennen die logistischen Besonderheiten, die in diesem extrem streng regulierten Bereich gelten. Probleme und Lösungsansätze der derzeitigen pharma supply chain können von den Studierenden nach Abschluss des Kurses realistisch eingeschätzt werden. Dies geschieht vor allem durch die Vermittlung der derzeit bestehenden Probleme im Rahmen von Arzneimittelfälschungen.	
Eingangsvoraussetzungen:	Empfehlung: Beständenes Modul "pharmazeutische Chemie"	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2549
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Good Distribution Practice 4V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "Good Distribution Practice (AP 22-1-13)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-1-13	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4V SWS
Kurzzeichen: GDP		Häufigkeit: WS
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 48 Stunden Präsenzzeit, 72 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

"Grundlagen der Medizin II"

Modulnummer:	Semester:	Umfang:
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform:	Prüfungsnr.:
	Klausur	2828
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	

"Physikalische Chemie II"

Modulnummer:	Semester:	Umfang:
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	AP 22-1 Technisches Wahlpflichtfach	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 2829
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	

Modulgruppe: AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach

4. Semester "Grundlagen des strategischen Marketing" (AP 22-2-01)

Modulnummer: AP 22-2-01	Semester: 4	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: SMAR	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Kursziel: Erlernen und Anwenden der Grundlagen von Marketinginstrumenten. Durch das richtige Einsetzen von Medien wird der Umgang der Medienkompetenz der Studenten gefördert.	
Lehrformen/Lernmethode:	Problemorientiertes Lernen Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2365
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Grundlagen des strategischen Marketing 4V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Grundlagen des strategischen Marketing (AP 22-2-01)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-01	Semester: 4	Umfang: 4 CP, 4V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Vermittelt werden die Grundlagen der Gentechnologie. Dies geschieht u. A. anhand von Fallbeispielen und mittels Methoden des problemorientierten Lernens (POL). Beispiel Fallstudie: Lactose-Intoleranz: Klinik und Diagnose; Genetik der Lactose-Intoleranz: Genotyp, Phänotyp, Vererbungsmodus, Molekularbiologie und Populationsgenetik der Lactose-Intoleranz, Hardy-Weinberg-Gleichgewicht; Aufbau eines genetischen Tests: DNA-Präparation, PCR, Sequenzierung - Restriktionsspaltung - Gelelektrophorese; Validierung genetischer Tests; Überblick und Vergleich zu anderen genetischen Tests	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Skript	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

4. Semester "Internationales Management" (AP 22-2-02)

Modulnummer: AP 22-2-02	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: IMAN	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Veranstaltung besteht aus vier Teilen: 1. Kurze Einführung in die Kulturkreise der Welt 2. Interkulturelle Kommunikation und die damit verbundenen Probleme 3. Unternehmensethik 4. Unternehmenskultur Unterrichtssprache ist englisch und deutsch. Es wird ein umfangreiches Skript zum Selbstkostenpreis angeboten	
Lehrformen/Lernmethode:	Problemorientiertes Lernen Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2170
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Internationales Management 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Internationales Management (AP 22-2-02)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-02	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	In der Veranstaltung sollen einerseits grundlegende Kenntnisse über die behandelten Wissensgebiete vermittelt werden, andererseits die Fähigkeiten und das Gespür entwickelt werden, die nötig sind, um sich in einer globalen Welt mit allem darin vorhandenen Konfliktpotential im Geschäfts- und Wissenschaftsleben zu behaupten. Dies soll in seminaristischer Form mit Hilfe der vorhandenen Sekundärliteratur sowie anhand von Fallbeispielen auf diskursive Art geschehen. Im Falle der Einführung in die Kulturkreise der Welt werden auch Ausschnitte aus einer Reihe von Dokumentarfilmen gezeigt.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Blom, Herman/ Meier, Harald (2004). Interkulturelles Management. Interkulturelle Kommunikation, Internationales Personalmanagement, Diversity-Ansätze im Unternehmen. Herne/ Berlin Brady, F. (1996). Ethical Universals in International Business. Berlin et al. (Springer) Fisher, C./ Lovell A. (2003). Business Ethics and Values. Harlow, England Gibbs, Paul (1990). Euro-Management. Zürich und Wiesbaden Hall, Edward and Mildred (1997). Understanding Cultural Differences. New York Harris, P., Moran, R. (2000). Managing Cultural Differences. Houston Hofstede, G. (2001). Culture?s Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations across Nations. Sage, California Holden, N. (2002). Cross-cultural Management - A Knowledge Management Perspective. Harlow, England Lay, Rupert (1989). Ethik für Manager. Düsseldorf Mensing, Gustav (o.J.). Die Weltreligionen. Darmstadt Morosini, P. (1999). Managing Cultural Differences - Effective Strategy and Execution across Cultures in Global Corporate Alliances. Oxford Schein, Edgar H. (1995). Unternehmenskultur. Ein Handbuch für Führungskräfte. Frankfurt/ New York Schneider, S./ Barsoux, J.-L. (2003). Managing across cultures, 2nd ed.. Harlow, England Trompenaars, F./ Hampden-Turner, C. (1997). Riding the Waves of Culture. London Trompenaars, Fons (o.J.). Handbuch Globales Managen. Wie man kulturelle Unterschiede im Geschäftsleben versteht. Düsseldorf/ Wien/ New York/ Moskau Velasquez, M. (2002). Business Ethics - Concepts and Cases. 5th ed.. Upper Saddle	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

4. Semester "Kommunikations-/Führungstechniken" (AP 22-2-03)

Modulnummer: AP 22-2-03	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: KOFUE	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Erwerb grundlegender Fähigkeiten und Kenntnisse und deren Anwendung für die Bereiche Kommunikationsmethoden, Präsentation-, sowie Führungstechniken im Rahmen gruppendynamischer Prozesse.	
Lehrformen/Lernmethode:	Problemorientiertes Lernen Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Anmeldeformalitäten:	Anmeldung zur Veranstaltung gemäß Prüfungsordnung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	20 Min. Präsentation und 15 Min. mündliche Prüfung	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Mündliche Prüfung (Präsentation und mündliche Prüfung)	Prüfungsnr.: 3310
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Kommunikations-/Führungstechniken 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel Dr. rer. nat. Martina Wesselhöft	

Veranstaltung "Kommunikations-/Führungstechniken (AP 22-2-03)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-03	Semester: 4	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Kommunikative Kompetenz, verbale und nonverbale Kommunikation, Zusammenhang zwischen Inhalt, Situation und Darstellung Phasen und Techniken der Präsentationsvorbereitung Führung und Kommunikation im Team, Kommunikationsaufgaben, aktive Gesprächsführung und aktives Zuhören, überzeugend Argumentieren Leitung effektiver Besprechungen, die Rückmeldung (Feedback geben), Konfliktlösung, Führungsstile einschätzen und anwenden	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Fittkau, Bernd; Müller-Wolf, Hans-Martin; Schulz von Thun, Friedemann: Kommunizieren lernen (und umlernen), Trainingskonzepte und Erfahrungen, 5. Auflage, Hahner Verlagsgesellschaft, 1994, ISBN 3892941149 Günther, Ullrich; Sperber, Wolfram: Handbuch der Kommunikations- und Verhaltenstrainer, psychologische und organisatorische Durchführung von Trainingsseminaren, 2000, ISBN 349701527X Hoberg, Gerrit: Vor Gruppen bestehen. Besprechungen - Workshops - Präsentationen, Klett, 1994, ISBN 9-934122-17-5 Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden, Bd. 1, Störungen und Erklärungen, Rowohlt, 1981, ISBN 3499174898	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	20	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Dr. rer. nat. Martina Wesselhöft	

4. Semester "Umgang mit Standard-Office-Paketen" (AP 22-2-04)

Modulnummer: AP 22-2-04	Semester: 4	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: USOP	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Eigenständiges Erstellen von strukturierten Dokumenten (Diplomarbeit, Praxissemesterbericht, technische Berichte) unter Verwendung von Formatvorlagen Erstellung von Präsentationen für wissenschaftliche Vorträge grundlegende Beherrschung von Tabellenkalkulationen für einfache Berechnungen Darstellung von 2D-Diagrammen (Linien, Balken) Umgang mit Interpolationsfunktionen. Hierdurch wird die Methodenkompetenz der Studenten in besonderem Maße gefördert.	
Lehrformen/Lernmethode:	Seminar mit Übungen • Praxisanteil: 75 % Übungen mit Standard-Office-Paketen am PC Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. „case studies“ mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Grundlegende PC Kenntnisse	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2367
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Umgang mit Standard-Office-Paketen 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Umgang mit Standard-Office-Paketen (AP 22-2-04)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-04	Semester: 4	Umfang: 4 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<p>Vorlagentechnik für Textdokumente Zeichen, Absatz, Seitenvorlagen Aufzählungen, Gliederungen+Kapitelnummerierung, Zitate, Inhaltsverzeichnis Einbinden von Abbildungen inkl. automatischer Nummerierung Formeleditor, Formelboxen inkl. automatischer Nummerierung Gesamtdokumente aus Teildokumenten bilden, Dokumentenverwaltung</p> <p>Präsentationen erstellen Benutzen von Präsentationsvorlagen Eine Struktur für eine Folienfolge aufbauen und als Vorlage verwenden Darstellungsformen und Grundsätze bei der Darstellung von Text, Grafiken, Tabellen Animationen von Folien Einbinden anderer Objekte (Videos, Audio, externe Webseiten)</p> <p>=====</p> <p>Grundlagen der Tabellenkalkulation Dateneingabe, Datenübergabe aus anderen Quellen (Textdateien, Rechnerschnittstellen) Formeleingabe, relative und absolute Bezüge, Namen Funktionen verwenden Diagramme erstellen Liniendiagramme, Balken, Torten Verwendung von Splinefunktionen bei der Approximation von Kurvenverläufen</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Günter Born, OpenOffice.org 2, StarOffice 8,2. Auflage Millin-Verlag 2006 IDBN 3-938626-04-6 RRZN-Handbuch StarOffice und OpenOffice.org Arbeiten mit StarOffice und OpenOffice.org RRZN-Handbuch Word 2007 Grundlagen RRZN Handbuch Word 2007 Fortgeschrittene Techniken Tobias ravens, "Wissenschaftlich arbeiten mit Word", Pearson-Studium ISBN 3-8273-7054-x</p>	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	

Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel

5. Semester "Patentrecherche und -recht" (AP 22-2-05)

Modulnummer: AP 22-2-05	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Erwerb von Grundkenntnissen im Patentrecht, soweit diese das Arbeitsgebiet betreffen und Verständnis für Abläufe und Verfahren im Bereich der Patenterteilung und Behauptung von Patentansprüchen Der Student hat die Fähigkeit mittels Datenbanken und Internetrecherche relevante Patente zu einem Produkt oder zu einer Technologie zu finden und eine erste Bewertung vorzunehmen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Problemorientiertes Lernen Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2368
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Patentrecherche und -recht 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Patentrecherche und -recht (AP 22-2-05)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-05	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzrechtliche Grundlagen - Verhältnis zu anderen gewerblichen Schutzgesetzen - Patentrecherche - Patentformulierung - Patentanmeldung 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	http://www.insti.de/downloads/brosch_01.zip	
Lehrsprache:	deutsch, englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Dr. Theophil Gallo	

5. Semester "Arbeitsrecht" (AP 22-2-06)

Modulnummer: AP 22-2-06	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: AJUR	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Erwerb von Grundkenntnissen im Arbeitsrecht, soweit diese das Berufsfeld des Pharmazeuten betreffen und Verständnis für juristisch bedingte Abläufe und Verfahren in diesem Bereich	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Der Wissens- und Kompetenztransfer findet durch Anwendung des Vorlesungsstoffes in Fallbeispielen statt. So kann die Kompetenz sich durch problemorientiertes Lernen entwickeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisanteil: ca. 15% Übungen und Fallstudien <p>Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. „case studies“ mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2176
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Arbeitsrecht 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Arbeitsrecht (AP 22-2-06)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-06	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>- Individualarbeitsrecht (rechtliche Beziehungen des einzelnen Arbeitnehmers zu seinem Arbeitgeber, ihre beiderseitigen Pflichten und Rechte aus dem Arbeitsvertrag. Hierzu gehören die Zahlung der Arbeitsvergütung, von Gratifikationen und Ruhegeldern, die Haftung des Arbeitnehmers oder Arbeitgebers, das Direktionsrecht, das Institut der Betrieblichen Übung, die Problematik der Scheinselbständigkeit, die Gleichbehandlung und Kündigung sowie die Arbeitspflicht).</p> <p>- besonderes Augenmerk soll auf die Rechtsverhältnisse bei Erfindungen durch Arbeitnehmer nach dem Arbeitnehmererfindergesetz gelegt werden.</p> <p>- Grundzüge des kollektiven Arbeitsrechtes (Tarifvertrags- und Arbeitskampfrecht).</p> <p>- Arbeitsverfahrensrecht (Überblick zu der Gesamtheit der Normen, die zur Beilegung von Streitigkeiten auf dem Gebiet des Arbeitsrechts aufgestellt sind).</p> <p>- Grundzüge des Rechtes der Mitbestimmung der Arbeitnehmer</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Arbeitsrecht Gesetzestexte (Beck Verlag)	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Sonstiges:	30 h Vorlesung /30 h Selbststudium	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Dr. Theophil Gallo	

5. Semester "Vertragsrecht" (AP 22-2-07)

Modulnummer: AP 22-2-07	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Erwerb von Grundkenntnissen im Vertragsrecht, sowie Verständnis für juristisch bedingte Abläufe und Verfahren	
Lehrformen/Lernmethode:	Planung, Durchführung und Auswertung wissenschaftlicher Experimente oder einer entsprechenden Entwicklungsarbeit hierzu: selbstverantwortliches Exzerpieren relevanter Fachliteratur, Methoden der Projektarbeit und des Projekt-Management, wissenschaftliches Schreiben	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2131
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Vertragsrecht 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Vertragsrecht (AP 22-2-07)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-07	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Haftungsbeschränkungen bei juristischen Personen - Die (vertragliche) Haftung der Organe - Der Vertragsschluss - Die Stellvertretung - Kaufmännisches Bestätigungsschreiben (Voraussetzungen und Haftungsrisiken) - Verzug und seine Rechtsfolgen - Allgemeine Geschäftsbedingungen (Wirksamkeit und Folgen) - Vertragsgestaltungen / Risikobeschränkungen - Kauf-, Werk- und Dienstvertrag - Überblick zum Erkenntnis und Vollstreckungsverfahren (Mahnverfahren, Inkassobüros, Beweislast, Vollstreckungsarten)	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	BGB Gesetzestexte	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

5. Semester "Englisch als wissenschaftliche Fachsprache" (AP 22-2-08)

Modulnummer: AP 22-2-08	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>-Allgemeinsprache Englisch ? auffrischen und erweitern -Konversation und Präsentationen -Einblick: TOEIC</p> <p>Der Student versteht englischsprachige Texte aus dem pharmazeutischen Umfeld. Es wird unter Anwendung von Sprache, Symbolen und Text eine besonders wichtige Form der Methodenkompetenz gefördert.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Sprachlabor und Konversation festigen den aktiven Wortschatz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisanteil: ca. 30 % Übungen, z.B. Exzerpieren von Fachartikeln; ca. 30 % Konversation; wiss. Fachvorträge als Übung 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2369
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Englisch als wissenschaftliche Fachsprache 4SÜ	
Weitere Modulbetreuer:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Englisch als wissenschaftliche Fachsprache (AP 22-2-08)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-08	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4SÜ SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Einführung / introduction</p> <p>Die englische Sprache / the English language Wissensstand der Gruppe / group experience of English Wie lerne ich eine Sprache? / how to learn a language Aussprache / pronunciation</p> <p>Anecdoten zum Leben in Großbritannien / life in the UK</p> <p>Übersetzungs- und Verständnisübungen von Texten aus dem pharmazeutischen Umfeld, die beispielsweise von ICH, EMA und FDA publiziert werden.</p> <p>Vorbereitung der Präsentationen / presentation preparation Ordnung, Sprache, Diagramme / Structure, language, diagrammes</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Englischsprachige Texte von FDA und EMA	
Lehrsprache:	Englisch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium	

5. Semester "Wissenschaftliches Arbeiten und Publizieren" (AP 22-2-09)

Modulnummer: AP 22-2-09	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: WARP	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden erlernen anhand des Verständlichkeitsfensters eine zielführende und verständliche Schreibweise, um wissenschaftliche Sachverhalte darzustellen. Die Studierenden kennen die Regeln "Guter wissenschaftlicher Praxis" und wissen um den Verstoß und die daraus resultierenden Konsequenzen. Sie beherrschen die Regeln der Beurteilung wissenschaftlicher Texte und können Arbeitsinhalte in wissenschaftlicher Form schriftlich formulieren. Als eine Form der Methodenkompetenz wird die Anwendung von Sprache, Symbolen und Text ständig gefördert.	
Lehrformen/Lernmethode:	Die Wissensvermittlung erfolgt durch die Vorlesung und die Kompetenz einfache Rechtsfragen einschätzen zu können, wird durch Fallbeispiele erreicht. Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 2370
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Wissenschaftliches Arbeiten und Publizieren 2V	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "Wissenschaftliches Arbeiten und Publizieren (AP 22-2-09)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-09	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von praktischen Kenntnissen zur Erhebung, Analyse, Dokumentation und Auswertung wissenschaftlicher Arbeiten. • Literatursuche und -studium • Ansätze zum wissenschaftlichen Schreiben • Grundzüge der Wissenschaftsethik • Interpretation von Daten 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Skript	
Lehrsprache:	deutsch, englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

5. Semester "Chinesisch" (AP 22-2-10)

Modulnummer: AP 22-2-10	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: CHIN	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studenten beherrschen einfache Worte und Zeichen. Sie haben ein Gefühl für die chinesische Sprache entwickelt. Grundlagenkenntnisse in Chinesisch erhöhen die Employability direkt.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2371
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Chinesisch 2	

Veranstaltung "Chinesisch (AP-22-2-10)"

Veranstaltungsnr.: AP-22-2-10	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: CHIN		Häufigkeit:
Inhalt:	Zusammenfassung: Phonetik, chinesische Schriftzeichen, Grammatik Detaillierte Inhaltsangabe: Phonetik: Anlaute, Auslaute, Töne, Schreibregeln Chinesische Schriftzeichen: 118 Wörter kennen und schreiben lernen, 32 Wörter verstehen. Grammatik: Satzstellung im Chinesischen, der „Ja“ –Satz (1), der Fragesatz mit Fragepartikel, das Attribut, die strukturellen Partikel, Fragesätze mit Fragepronomen, der „Haben“ –Satz, Einheiten als Attribut, das Fragepronomen „Ji“.	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Sammlung der Übungsaufgaben; Zhao, K., Chen, M.: Grundkurs der chinesischen Sprache; Band 1, Sinolingua Verlag, Peking	
Lehrsprache:	deutsch, chinesisch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	

5. Semester "Marketing und Produkt-Management" (AP 22-2-11)

Modulnummer: AP 22-2-11	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Der Studierende kann wissenschaftlich fundierte Konzepte und Methoden im Produktmanagements einsetzen. Dabei stehen anspruchsvolle und innovative Ansätze und deren konkreter Einsatz in der Unternehmenspraxis im Zentrum der Diskussion. Durch Fallbeispiele bekommt der Studierende die Kompetenz Marketingkonzepte im Produktmanagement einzusetzen.	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Durch die Vorlesung wird Wissen vermittelt, das durch praktische Übungen gefestigt wird.</p> <p>Teile der Veranstaltungen werden mit Hilfe von englischsprachiger Literatur durchgeführt.</p> <p>Praxisanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50% Labor • 25% Übungen <p>Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2372
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Marketing und Product-Management 4V	

Veranstaltung "Marketing und Product-Management (AP 22-2-11)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-11	Semester: 5	Umfang: 4 CP, 4V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Grundlagen des Marketings</p> <p>Grundlagen des Produktmanagements</p> <p>Management von Produktinnovationen</p> <p>Management von bestehenden Produkten</p> <p>Management von Produktprogrammen</p> <p>Organisation des Produktmanagements</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Albers, S./Herrmann, A. (Hrsg.) (2002): Handbuch Produktmanagement. Strategieentwicklung, Produktplanung, Organisation, Kontrolle, 2. Aufl., Wiesbaden.</p> <p>- Backhaus, K./Erichson, B./Plinke, W./Weiber, R. (2006): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung, 11. Aufl., Berlin/Heidelberg.</p>	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Benatzky	

5. Semester "Pharmazeutisches Recht" (AP 22-2-12)

Modulnummer: AP 22-2-12	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Es soll das AMG gemäß der 16.AMG Novelle in den wesentlichen Aussagen inhaltlich und in seiner Bedeutung verstanden werden. Die Kompetenz soll geschult werden eigenständig einfache Gesetzestexte zu verstehen. Die Fähigkeit auch zukünftig eigenständig Gesetzestexte zu verstehen wird als wichtige Aspekt des lebenslangen Lernens vermittelt.	
Lehrformen/Lernmethode:	Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 2373
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Pharmazeutisches Recht 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Pharmazeutisches Recht (AP 22-2-12)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-12	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Grundlagen der Begriffe im AMG und verwandte Regelwerke Klinische Prüfung, Pharmakovigilanz Herstellung, Zulassung und Registrierung Information, Kennzeichnung und Vertrieb Wettbewerbsrecht	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Arzneimittelrecht Verlag: Beck Juristischer Verlag; Auflage: 1. Auflage. (7. Oktober 2011)	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

5. Semester "Regulatory Affairs" (AP 22-2-13)

Modulnummer: AP 22-2-13	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	AP 22-2 Nichttechnisches Wahlpflichtfach	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden verstehen, dass die Pharmazeutische Industrie ein durch den Gesetzgeber stark regulierter Bereich ist und, dass insbesondere die Arzneimittelzulassung vielfältigen Anforderungen genügen muss. Der umfangreichste und teuerste Abschnitt eines Arzneimittelentwicklungsprogramms besteht in der klinischen Prüfung von Arzneimitteln. Aufbauend auf dem Modul AP-16 werden daher in diesem Wahlpflichtfach vertiefende Kenntnisse über die Phasen 1-3 einer klinischen Arzneimittelentwicklung vermittelt. Die im regulatorischen Bereich unerlässliche Fähigkeit, sich ständig weiterbildend über regulatorische guidelines sowie Bekanntmachungen, Deutungen und Interpretationen der Gesetzgebung durch Organisationen wie beispielsweise ICH, FDA, EMA zielführend zu informieren, wird vermittelt. Die Recherchenkompetenz der Studenten wird hier in besonderem Maße gefördert. Dies geschieht unter anderem durch Übungs- und Fallaufgaben.	
Lehrformen/Lernmethode:	Durch Vorlesungen und praktischen Übungen werden Wissen und Kompetenz vermittelt. Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Ein erfolgreich abgeschlossenes Modul AP-16 ist sinnvoll, jedoch keine Voraussetzung.	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Studienleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2374
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	5. Semester - Regulatory Affairs 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Veranstaltung "Regulatory Affairs (AP 22-2-13)"

Veranstaltungsnr.: AP 22-2-13	Semester: 5	Umfang: 2 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Zulassungsverfahren in Europa Nationale Verfahren, Dezentrale Verfahren, Zentrales Verfahren, Variations Produktinformationstexte und Dossier Antragsformular, CTD, eCTD, Packungsbeilage Übungen zu Variations, Change Control, Lifecycle Management	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Manuskript • Guide to Drug Regulatory Affairs [English]; Brigitte Friese (Autor), Barbara Jentges (Autor), Usfeya A. Muazzam (Autor) 	
Lehrsprache:	deutsch, Verwendung englischer Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 37 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein	

Modulgruppe: Vertiefungsmodule ¹

6. Semester "Vertiefungsmodul 1 Arzneimittelentwicklung" (AP 23)

Modulnummer: AP 23	Semester: 6	Umfang: 10 CP, 8 SWS	
Kurzzeichen: AME	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS	
Modulgruppe:	Vertiefungsmodule		
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden erlangen die Kompetenz zur Planung, rechtlichen Einordnung und Umsetzung von Arzneimittelentwicklungsprogrammen. Als Mitarbeiter in regulatorischen Abteilungen eines Pharma-Unternehmens sollen sie die Fachabteilungen beratend unterstützen können. Die Lehrveranstaltung umfasst die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Begriffsbestimmung • AM-Recht 1 (AMG), AM-Recht 2 (klinische Studien) • Common Technical Document (CTD), Module 1 und 2 • Arzneimittelfälschungen (pharm. Qualität ist bereits Bestandteil der Lehrveranstaltung Qualitätssicherung in der Pharmazie) • Präklinische Prüfung • Klinische Prüfung von Arzneimitteln I-III • Biostatistik • Frühe Nutzenbewertung nach AMNOG &HTA • Pharmakovigilanz und Lifecycle Management • Market Access &Medical Writing • Pharmaindustrie ? Zahlen, Daten, Fakten 		
Lehrformen/Lernmethode:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Lehrform besteht zu je 50% aus • seminaristischem Unterricht • dem Bearbeiten von Fallaufgaben aus der beruflichen Praxis <p>Die Fallaufgaben aus der beruflichen Praxis ersetzen den Laboranteil der anderen Vertiefungsblöcke: es besteht Anwesenheitspflicht.</p>		
Eingangsvoraussetzungen:	Die regelmässige und erfolgreiche Teilnahme an AP-16 "Qualitätsmanagement und Arzneimittelzulassung".		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (max. 180 min.)	Prüfungsnr.: 2325	
Gesamtprüfungsanteil:	8,0 %		
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - AP 23-2 klinische Arzneimittelentwicklung 4V/Ü 6. Semester - rechtliche Grundlagen der Arzneimittelentwicklung 4V/Ü		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Niels Eckstein		

Veranstaltung "AP 23-2 klinische Arzneimittelentwicklung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS	
Kurzzeichen: KAM		Häufigkeit: SS	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden lernen, wie man klinische Studien analysiert, welche QM-Systeme existieren und wie man ein klinisches Prüfprogramm für Arzneimittel leitliniengerecht plant.		
Inhalt:	Die Studierenden lernen die Planung, Voraussetzungen und das Management klinischer Studien im Rahmen eines Arzneimittelentwicklungsprogramms kennen. Sie können die rechtlichen Voraussetzungen übersehen und die Funktionen von Ethikkommission und Zulassungsbehörden voneinander abgrenzen.		
Empfohlene Literatur:	<p>Eckstein N. Arzneimittelentwicklung und Zulassung - Für Studium &Praxis ISBN 978-3-7692-5985-8</p> <p>Schwarz J. Leitfaden klinische Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten. 4. Auflage, ISBN 978-3-87193-394-3</p>		
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		

Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none"> • 27 h (36 UE) Vorlesung; 9 h (12 UE) Übungen; 9 h (12 UE) Labor • 105 h Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein

Veranstaltung "rechtliche Grundlagen der Arzneimittelentwicklung (AP 23-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 23-1	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS	
Kurzzeichen: RGA		Häufigkeit: SS	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden lernen, welche Aussagen und Herangehensweisen juristisch akzeptabel sind im sehr stark regulierten Umfeld der Arzneimittelentwicklung		
Inhalt:	Arzneimittelrecht I und II: <ul style="list-style-type: none"> • Funktionen und Zuständigkeiten von regulatorischen Bundesoberbehörden • Funktionen und Zuständigkeiten von Landesgesundheitsbehörden • Funktionen und Zuständigkeiten von Ethikkommissionen • Arzneimittelgesetz • Medizinproduktegesetz • Betäubungsmittelgesetz • GCP-Verordnung • directives, regulations, decisions • rechtliche Grundlagen für klinische Prüfungen 		
Empfohlene Literatur:	Eckstein N. Arzneimittelentwicklung und Zulassung - Für Studium & Praxis ISBN 978-3-7692-5985-8 Schwarz J. Leitfaden klinische Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten. 4. Auflage, ISBN 978-3-87193-394-3		
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Umfangreiches Lehrmaterial wird zur Verfügung gestellt (Skript und Fallaufgaben).		
Lehrsprache:	Deutsch und Englisch		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
max. Teilnehmende:	20		
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none"> • 18 h (24 UE) Vorlesung; 9 h (12 UE) Übungen; 18 h (24 UE) Labor • 105 h Selbststudium 		
Dozent/in:	Prof. Dr. Niels Eckstein		

6. Semester "Vertiefungsmodul 2 Biotechnologie und Medizin" (AP 24)

Modulnummer: AP 24	Semester: 6	Umfang: 10 CP, 8 SWS
Kurzzeichen: VB2 BuM	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Vertiefungsmodule	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen das Verhalten von Zellen in der Zellkultur und grenzen es gegenüber der in vivo Situation ab. Sie unterscheiden verschiedene Zellkulturansätze, sowie Verfahren zur Erfassung der Zellzahl und -funktion. Sie analysieren Zellen mittels "Live-dead" Assays. Sie stellen die Eigenschaften von Primärkulturen und Zelllinien gegenüber, und vergleichen die unterschiedlichen Zellkulturmedien und Pufferlösungen, Serumhaltige und serumfreie Medien, Suspensions- und Adhäsionskulturen. Sie kennen das Aussäen und Passagieren von Zelllinien, das Beurteilen der Vitalität, sowie das Erfassen von Proliferationsparametern in der Kultur. Jeder Student führt selbständig eine Kultur über einen Zeitraum von mehreren Passagen.</p> <p>In der Klinischen Medizin beschreibt der Studierende die Diagnose von Krankheiten und der Behandlung des Patienten. Die wichtigsten Disziplinen der Klinischen Medizin sind bekannt, und mit ihren Aufgaben verstanden. Zu den wichtigsten Disziplinen können typische Beispielpatienten beschrieben werden.</p> <p>Im Rahmen der mikroskopischen Techniken kennen die Studierenden die vielfältigen Methoden der klassischen optischen und der Fluoreszenz-Mikroskopie. Sie unterscheiden verschiedene Techniken der Elektronenmikroskopie als Grundlagen der optischen Darstellung biologischer Strukturen. Die Darstellung einzelner Moleküle und deren Struktur durch spezifische Mikroskopieverfahren wird verstanden.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Teile der Veranstaltung(en) werden in englischer Sprache abgehalten. Unterlagen und Vortragsfolgen sind teilweise in Englisch abgefasst.	
Eingangsvoraussetzungen:	Grundlagen der Biologie und Medizin, Biochemie, Antestat zum eigentlichen Praktikum	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2326
Gesamtprüfungsanteil:	8,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - AP 24-2 Grundlagen der klinischen Medizin 4 6. Semester - AP 24-1 Zellkulturtechniken 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Dr. Oliver Müller Prof. Dr. med. Karl-Herbert Schäfer	

Veranstaltung "AP 24-2 Grundlagen der klinischen Medizin"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4 SWS
Kurzzeichen: GkM		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Die größten Disziplinen der Klinischen Medizin und ihre wichtigsten Aufgaben und Ziele werden vorgestellt sowie ihre Überlappungen mit anderen Disziplinen werden besprochen: Chirurgie, Innere Medizin, Klinische Chemie, Pathologie. Das prinzipielle Vorgehen eines Facharztes jeder dieser Disziplinen wird anhand je eines Beispielfalls nachvollzogen. Ziel ist, dass die Studierenden die diagnostischen beziehungsweise therapeutischen Strategien der verschiedenen Disziplinen verstehen.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Innere Medizin. Kompendium für Studium und Klinik, Matthias Lohr, Bernhard K. Keppler Urban & Fischer Bei Elsevier; 4. Auflage • Berchtold Chirurgie mit Student: StudentConsult Rudolf Berchtold, R. Ackermann, M. Bartels, D. K. Bartsch, M. Bauer, M. Becker, Horst Hamelmann, Hans-Jürgen Peiper, Hans-Peter Bruch, Otmar Trentz Urban & Fischer Bei Elsevier; 6. Auflage • Klinische Chemie für den Einstieg Jürgen Hallbach Thieme Stuttgart, 2. Auflage • Crashkurs Pathologie Syad Massalme Urban & Fischer Bei Elsevier; 1. Auflage 	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	8	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	

Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 150 h • 45 h (60 UE) Vorlesung • 105 h Selbststudium
-----------------------------	--

Veranstaltung "AP 24-1 Zellkulturtechniken"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: ZKT		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Grundlegende Erkenntnisse über das Verhalten von Zellen im Gewebeverband. Zell-Zell-Interaktion, Konfluenz, Kontakthemmung. Passagieren von Zellen, Medien, Kryokonservierung, Proliferations- und Apoptosemessung, Live-Dead-Assay.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Zell- und Gewebekultur: Von den Grundlagen zur Laborbank von Toni Lindl und Gerhard Gstraunthaler • Human Cell culture protocols, Jones • Praktikumsanleitungen 	
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	8	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Dozent/in:	Prof. Dr. med. Karl-Herbert Schäfer	

6. Semester "Vertiefungsmodul 3 Analytik" (AP 25)

Modulnummer: AP 25	Semester: 6	Umfang: 10 CP, 8 SWS
Kurzzeichen: VBAna	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Vertiefungsmodule	
Kompetenzen/Lernziele:	Kenntnisse der Grundlagen folgender Analytischer Methoden: Spektroskopische Methoden, Chromatographische Trenntechniken, LC-MS, DSC und Rheologie werden vermittelt. Der Student versteht die Einsatz- und Aussagemöglichkeiten dieser Techniken. Analytische Fragestellungen aus der Pharmaindustrie können systematisch bearbeitet werden. Für unterschiedlichste Problemstellungen können analytische Vorgehensweisen definiert werden. Die Fachsprache und Literaturarbeit wird durch Referate geschult.	
Vorausgesetzte Module:	Analytik II	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit Übungen • Praxisanteil: ca. 20% Übungen, Labor Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge müssen zu unterschiedlichen Themen gehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Bestandene Prüfungen Analytik I und Analytik II. Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum: Labor Arzneimittelanalyse. Labore der galenischen Ausbildung	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich und schriftlich	Prüfungsnr.: 2327
Gesamtprüfungsanteil:	8,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Instrumentelle Analytik II 4V/Ü 6. Semester - Instrumentelle Analytik Praktikum 4L	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel	

Veranstaltung "Instrumentelle Analytik II (AP 25-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 25-1	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: InstrA2		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Der Student entwickelt ein Verständnis für den sinnvollen Einsatz der Methoden der instrumentellen Analytik im Bereich der Pharmaindustrie. Er hat die Kompetenz Guidelines in geeigneten Analysemethoden umzusetzen. Für viele typische analytische Fragestellungen aus der Pharmaindustrie kann er geeignete, praktikable Lösungsansätze entwickeln. Die gewonnenen Daten können mit Hilfe der Statistik sicher in ihrer Aussagekraft beurteilt werden.	

Inhalt:	<p>Statiitsche Grundlagen zur Auswertung analytischer Daten.</p> <p>Quantitative Aspekte der Absorptionsmessungen Anwendung der Molekülabsorption im UV/sichtbaren Bereich Einsatz der Absorptionsmessungen in der qualitativen Analyse Quantitative Analyse durch Absorptionsmessungen Infrarot Absorptionsspektroskopie Theorie der Infrarot-Absorption Quellen und Detektoren Qualitative Anwendung der MIR Quantitative Anwendungen Nah-IR und Chemometrie Grundlagen der Chromatographie Gaschromatographie, Arzneibuchmethoden an ausgewählten Beispielen für die Anwendung der HPLC Strategien um zu optimalen Trennungen im Bereich der HPLC zu gelangen Guidelines zur Validierung von Analysenmethoden von ICH etc. Kopplungstechniken LC/MS und Ionisationstechniken Grundlagen der Thermoanalyse und Anwendungen für anlytische Fragestellungen in der Pharmazie. Grundlagen der Rheologie und Anwendungen bei halbfesten Arzneiformen Theorie der Feldflussfraktionierung und Lichtstreuung Diskussion von Anwendungsbeispielen aus dem Bereich der Pharmazeutischen Analytik</p> <p>Zu allen Themengebiete werden begleitend Übungen durchgeführt.</p>
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> Principles of Instrumental Analysis, Skoog/Holler/Crouch, 6th Edition, Thomson Verlag 2007
Lehrsprache:	deutsch, englische Fachliteratur
Auch verwendbar in Studiengang:	---
max. Teilnehmende:	10
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 150 h <ul style="list-style-type: none"> 36 h (48 UE) Vorlesung; 9 h (12 UE) Übungen 105 h Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel

Veranstaltung "Instrumentelle Analytik Praktikum (AP 25-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 25-2	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4L SWS
Kurzzeichen: P-IA		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Der Student kann Anaysenmethoden praktisch an den Analysengeräten sicher umsetzen. Er kennt die Grundlagen der Auswerteroutinen für die qualitative und quantitative Analyse.	
	Wichtige, einfache Präparationstechniken für FTIR, HPLC, DSC und Rheologie werden eigenständig für Messungen eingesetzt.	
Inhalt:	Analysentechniken der Gaschromatographie, der Infrarotspektroskopie, DSC, HPLC, Rheologie und Massenspektroskopie werden an Beispielen aus der qualitativen und quantitativen instrumentellen Analytik erprobt. Es werden Anwendungsbeispiele aus dem pharmazeutischen Bereich gewählt. Diese erstrecken sich von der Identifizierung von Primärpackmittel, über die Optimierung von HPLC Methoden bis zur Anwendung von Arzneibuchmethoden zur Identifizierung und Quantifizierung von Wirk- und Hilfsstoffen. Der Student entwickelt eigenständig Lösungsvorschläge für die Analyse von Arzneiformen. Die Analysenergebnisse müssen statistisch ausgewertet werden.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentelle Analytik GC für Anwender, Wolfgang Gottwald, VCH 1995 RP-HPLC für Anwender, Wolfgang Gottwald, VCH 1993 Statistik für Anwender, Wolfgang Gottwald, VCH 2000 	

Lehrsprache:	deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
max. Teilnehmende:	10
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 150 h <ul style="list-style-type: none">• 45 h (60 UE) Labor• 105 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung)
Dozent/in:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel

6. Semester "Vertiefungsmodul 4 Pharmatechnik" (AP 26)

Modulnummer: AP 26	Semester: 6	Umfang: 10 CP, 8 SWS
Kurzzeichen: VB4PT	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Vertiefungsmodule	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Das Modul dient der Spezialisierung der Studierenden, um später vor allem in den Bereichen "Forschung und Entwicklung" tätig zu werden.</p> <p>Die Studierenden verfügen über vertiefende theoretische und praktische Kenntnisse im Fach Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie in den Bereichen der Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung fester, halbfester und flüssiger (steriler) Arzneiformen.</p> <p>Nach erfolgreichem Modulabschluss kennen und verstehen die Studierenden die vielfältigen Anforderungen und Einsatzmöglichkeiten der klassischen Arzneiformen, deren Technologien zur Herstellung und die entsprechenden Prüfmethode nach Pharm. Eu. und können diese nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums selbständig anwenden. Für unterschiedlichste Problemstellungen können technologische u. analytische Vorgehensweisen definiert werden.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Vorlesung mit Praxisübungen und Beispielen, Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praxisanteil: ca. 10 % Übungen, ca. 50% Labor <p>Innerhalb der Veranstaltung werden die theoretischen Grundlagen anhand von Übungen, Fallbeispielen, auch mit Hilfe englischsprachiger Literatur und durch die Labore vertieft und gefestigt.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 2329
Gesamtprüfungsanteil:	8,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Analytik in der Pharmatechnik 4V/Ü 6. Semester - Pharmatechnik 2 Praktikum 4L	

Veranstaltung "Analytik in der Pharmatechnik (AP 26-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 26-1	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen: AnaPT		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Inhalte der Pharmazeutischen Technologie und den Zusammenhang zwischen technologischen, biopharmazeutischen und analytischen Aspekten.</p> <p>Sie kennen und verstehen die analytischen Methoden des Pharm. Eu. zur Prüfung fester, halbfester und flüssiger Arzneiformen und kennen darüber moderne analytische Methoden zur Entwicklung moderner Arzneiformen.</p>	
Inhalt:	<p>Arzneiformen zur pulmonalen Applikation</p> <p>Arzneiformen mit modifizierter Wirkstofffreisetzung</p> <p>Moderne Arzneiformen</p> <p>Pharmazeutische Grundoperationen</p> <p>Pharmazeutische Analysenmethoden des Pharm. Eu.</p> <p>moderne Analytik in der Pharmazeutischen Technologie</p> <p>Methoden zur Untersuchung der Stabilität</p> <p>pharm. Packmittel</p> <p>Zu allen Themengebieten werden begleitend Übungen durchgeführt.</p>	

Empfohlene Literatur:	Vorlesungsskript Voigt/Fahr, Pharmazeutische Technologie, 2015 Bauer/Frömming/Führer, Pharmazeutische Technologie, 2012 Keck/Müller, Moderne Pharmazeutische Technologie, 2012, www.pharmazielehrbuch.de
Lehrsprache:	deutsch, teilweise englische Fachliteratur
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 150 h • 18h (24 UE) Vorlesung; 27 h (36 UE) Übungen • 105 h Selbststudium
Dozent/in:	N.N.

Veranstaltung "Pharmatechnik 2 Praktikum (AP 26-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 26-2	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4L SWS	
Kurzzeichen: Pt2Prakt		Häufigkeit: SS	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können einfache Formulierungen aus dem gesamten Bereich der klassischen Arzneiformen mit spezifischem Anforderungsmuster entwickeln, herstellen und gemäß der gesetzlichen Vorgaben prüfen.		
Inhalt:	Vermittelt werden die praktischen Grundlagen zur Entwicklung, Herstellung und Prüfung von festen Arzneiformen (Pulver, Granulate, Pellets, Tabletten, feste Arzneiformen mit modifizierter Wirkstofffreisetzung), halbfester (Salben, Cremes, Gele) und flüssiger Arzneiformen (Augentropfen).		
Empfohlene Literatur:	Vorlesungs- und Praktikumsskript. Voigt/Fahr, Pharmazeutische Technologie, 2015 Bauer/Frömming/Führer, Pharmazeutische Technologie, 2012 Keck/Müller, Moderne Pharmazeutische Technologie, 2012, www.pharmazielehrbuch.de		
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Skript: Bauer, Frömming, Führer: Pharmazeutische Technologie		
Lehrsprache:	deutsch/engl.		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Studienleistung als Prüfungsvorleistung	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
max. Teilnehmende:	16		
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand 150 h • 45 h (60 UE) Labor • 105 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung)		
Dozent/in:	N.N.		

6. Semester "Vertiefungsmodul 5 Pharmazeutische Biologie und Biotechnologie" (AP 27)

Modulnummer: AP 27	Semester: 6	Umfang: 10 CP, 8 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	Vertiefungsmodule	
Kompetenzen/Lernziele:	Ziel ist es die erworbenen Grundkenntnisse aus den Modulen AP 3, AP6, AP19 und AP 20 zu festigen und um praxisrelevantes Wissen und Fähigkeiten zu erweitern. Pharmazeutische Methoden der Biologie und Biotechnologie werden dazu in Theorie und Praxis vermittelt. Die Fachsprache und Literaturarbeit wird durch Referate geschult, praktische Kompetenzen werden durch Labore in kleinen Gruppen vermittelt. Das Modul dient insbesondere der Spezialisierung der Studierenden für eine spätere Tätigkeit in den Bereichen "Forschung und Entwicklung biologischer Arzneistoffe", sowie deren Produktion.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen und Labor • Praxisanteil: ca. 30% Übungen; 20 % Labor Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.	
Eingangsvoraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen AP 3, AP6, AP19 und AP 20	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 2331
Gesamtprüfungsanteil:	8,0 %	
zugehörige Veranstaltungen:	6. Semester - Pharmazeutische Biologie II 4V/Ü 6. Semester - Biologische und gentechnisch hergestellte Arzneistoffe 4V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Pharmazeutische Biologie II (AP 27-1)"

Veranstaltungsnr.: AP 27-1	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	Mikrobielle Systeme Genexpression in Prokaryonten Klonieren in Hefe Genexpression in Zell-Linien aus Säugetieren Expressions-Vektoren für Tierzellsysteme Transgenese Pflanzen Gentechnik Zellkulturen und Fermentation	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Theodor Dingermann Gentechnik Biotechnik Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1999	
Lehrsprache:	Deutsch, teilweise englische Fachliteratur	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	18 h Vorlesung; 27 h Übungen 105 h Selbststudium Die Studierenden bearbeiten Hausarbeitsblätter, die in den Übungen (mit Tutoren) besprochen werden.	
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß	

Veranstaltung "Biologische und gentechnisch hergestellte Arzneistoffe (AP 27-2)"

Veranstaltungsnr.: AP 27-2	Semester: 6	Umfang: 5 CP, 4V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS

Inhalt:	Monoklonale Antikörper Rekombinante Wirkstoffe Anforderungen der Behörden an gentechnisch hergestellte Produkte Molekulare Diagnostik Qualitätssicherung für biotechnologisch hergestellte Wirkstoffe
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Theodor Dingermann Gentechnik Biotechnik Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1999
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Selbststudium
Dozent/in:	Prof. Dr. Peter Groß

Modulgruppe: Praxisphase

7. Semester "Praxisphase" (AP 28)

Modulnummer: AP 28	Semester: 7	Umfang: 15 CP, 12 SWS	
Kurzzeichen: PRAXPH	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS	
Modulgruppe:	Praxisphase		
Kompetenzen/Lernziele:	In der Praxisphase sollen die Studierenden die erworbenen allgemeinen und fachspezifischen Kenntnisse im beruflichen Umfeld erproben und anwenden. Die Praxisphase findet in der Regel in einem Unternehmen und soll einen Bezug zu den Studieninhalten (Pharmakologie, Pharmatechnik, Galenik, QM, Zulassung) haben. Wahlweise kann die Praxisphase auch an einer ausländischen Hochschule erbracht werden. Die Methodenkompetenz des Praxistransfers wird während dieser Phase umgesetzt.		
Lehrformen/Lernmethode:	Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten im Unternehmens-Umfeld		
Eingangsvoraussetzungen:	Mindestens 152 ECTS-Punkte aus den Lehrveranstaltungen AP-01 bis AP-21 (vgl. Fachprüfungsordnung § 6 (2))		
Anmeldeformalitäten:	Beginn des Praxissemesters ist durch Anmeldung im Prüfungsamt zu dokumentieren. Die Studierenden verfassen am Ende der Praxisphase einen Tätigkeits- und Ergebnisbericht. Der Bericht wird vom Betreuer beurteilt.		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Sonstiges:	Bewertung des wissenschaftlichen Berichts über die Praxisphase (mind. "ausreichend") und des Kolloquiums über die Praxisphase (mind. "ausreichend")		
Prüfungsart:	Studienleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform:	Prüfungsnr.:	
	Praktikum/Labor	8600	
Teilleistungen:	Prüfungsform:	Prüfungsnr.:	Gewichtung:
	Klausur Projektarbeit (180 Minutes)		1 / 2 1 / 2
Gesamtprüfungsanteil:	0,0 %		
zugehörige Veranstaltungen:	7. Semester - Mündliches Kolloquium zur Praxisphase 7. Semester - Praxisphase 12Proj		

Veranstaltung "Mündliches Kolloquium zur Praxisphase (BA 28-2)"

Veranstaltungsnr.: BA 28-2	Semester: 7	Umfang: 3 CP	
Kurzzeichen: KOLL1		Häufigkeit:	
Inhalt:	Das Kolloquium umfasst die mündliche Präsentation des Berichts der Praxisphase und die Erläuterung der Zusammenhänge in wissenschaftlicher Darstellung		
Lehrsprache:	deutsch, optional: englisch		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none"> • ca. 90 h Vorbereitung für Wiss. Bericht und Vortrag (ca. 20 min.) zur Praxisphase • Kolloquium zum Vortrag 		
Dozent/in:	Professorinnen, Professoren und Lehrbeauftragte; ein verantwortlicher Ansprechpartner im Unternehmen		

Veranstaltung "Praxisphase (BA 28-1)"

Veranstaltungsnr.: BA 28-1	Semester: 7	Umfang: 12 CP, 12Proj SWS	
Kurzzeichen: PRAXIS		Häufigkeit: WS	
Inhalt:	Die Praxisphase wird durch eine Tätigkeit im betrieblichen Umfeld angefertigt. Sie sollte Studieninhalte in Form einer Projektarbeit oder mehrerer zusammenhängender Aufgaben in einer dem vorgesehenen akademischen Abschluss adäquaten Form repräsentieren.		
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Fachliteratur (dt. oder engl.) zur Aufgabenstellung • Literatur zum Thema "Schreiben wissenschaftl. Dokumentationen", z.B. "Wissenschaftlich Arbeiten mit MS WORD" oder ähnliche Titel 		

Lehrsprache:	deutsch; optional englisch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	360 Stunden Gesamtaufwand: 360 Stunden Präsenzzeit, 0 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none">• zunächst Einlesen und Literaturstudium (optional, ca. 40h)• anschließend industriepraktische Tätigkeit (i.d.R. ca. 280-300 h)• ca. 40-60h Ausarbeitung des Berichts•
Dozent/in:	Professorinnen, Professoren und Lehrbeauftragte, sowie ein betrieblicher Betreuer

Modulgruppe: Abschlussarbeit

7. Semester "Abschlussarbeit" (AP 29)

Modulnummer: AP 29	Semester: 7	Umfang: 15 CP, 12 SWS	
Kurzzeichen: BACH	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS	
Modulgruppe:	Abschlussarbeit		
Kompetenzen/Lernziele:	In der Bachelorarbeit verbindet der Student das erworbene Fachwissen und die in dem Modul 21-1 (Praxisphase) erworbenen Fähigkeiten bei der Bearbeitung eines fachlich vertiefenden größeren Projekts. Mit der erfolgreichen Bearbeitung dokumentiert der Studierende die erfolgreiche Umsetzung des erworbenen Fachwissens, die Anwendung und den zielgerichteten Einsatz von Problemlösungsstrategien auf eine ihm gestellte Aufgabe in einer begrenzten Zeit. Die Ergebnisse der Bearbeitung werden in der Bachelorarbeit nach wissenschaftlicher Methodik dokumentiert und diskutiert. Der Studierende verteidigt seine Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums.		
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit Übungen • Praxisanteil: ca. 20% Übungen, Labor Innerhalb der Veranstaltung werden Übungen bzw. ?case studies? mit Hilfe englischsprachiger Literatur durchgeführt. Vorträge sollen in englischer Sprache abgehalten werden.		
Eingangsvoraussetzungen:	Lehrveranstaltungen des 1. bis 6. Fachsemesters; mindestens 150 ECTS-Punkte und die vorgeschriebenen Praxiszeiten		
Anmeldeformalitäten:	Der Beginn der Abschlussarbeit ist im Prüfungsamt anzumelden		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Sonstiges:	Der Arbeitsplan ist spätestens 2 Wochen nach Beginn der Arbeit dem Betreuer schriftlich abzugeben. Die schriftliche Ausarbeitung ist 12 Wochen nach dem im Prüfungsamt dokumentierten Beginn der Arbeit abzugeben (3 Exemplare, gebunden). Alle Prüfungsteile werden von 2 lehrbefugten Personen (Professor, Lehrbeauftragte) bewertet. Der Betreuer beurteilt sowohl die Bearbeitungsphase (Problemlösungsansätze, Umsetzung, etc.), als auch die Qualität der Darstellung im Bericht. Im Kolloquium befragen die Prüfer zum Kurzvortrag und damit im Zusammenhang stehenden Grundlagen. Fragen und Antworten des Kolloquiums werden schriftlich protokolliert.		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich (gemäß FPO)	Prüfungsnr.:	8700
Gesamtprüfungsanteil:	20,0 %		
zugehörige Veranstaltungen:	7. Semester - Experimentelle Phase und Bachelorarbeit 12Proj 7. Semester - Kolloquium		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Horst Seidel		

Veranstaltung "Experimentelle Phase und Bachelorarbeit (BA 29-1)"

Veranstaltungsnr.: BA 29-1	Semester: 7	Umfang: 12 CP, 12Proj SWS	
Kurzzeichen: BEARB		Häufigkeit: WS	
Inhalt:	Eigenständige wissenschaftliche Arbeit des Studierenden: • Recherche, Exzerption und Zusammenfassung themenrelevanter Fachliteratur • Arbeitsplan • experimentelle Bearbeitung • Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse •		
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Themenbezogene Fachliteratur (dt./engl.)		
Lehrsprache:	deutsch (optional: englisch)		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.:
Sonstiges:	• eigenständige wissenschaftliche Arbeit des Studierenden • regelmäßige Zwischenberichte an den FH-Betreuer		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		

Details zum Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 360 h; Einteilung themenabhängig: • zunächst Einlesen und Literaturstudium und Erstellen eines Arbeitsprogramms(optional, 20-80h) • anschließend experimentelle Durchführung (ca. 200-260 h) • Vorbereitung des Berichts (ca. 60-140h)
Dozent/in:	FH-Betreuer sind lehrberechtigte Personen der FH Kaiserslautern (Professorinnen, Professoren, Lehrbeauftragte)

Veranstaltung "Kolloquium (BA 29-2)"

Veranstaltungsnr.: BA 29-2	Semester: 7	Umfang: 3 CP	
Kurzzeichen: KOLL2		Häufigkeit: WS	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzvortrag ca. 20 min. mit wichtigsten Ergebnissen und Schlussfolgerungen der Bachelorarbeit • Kolloquium ca. 30 min 		
Empfohlene Literatur:	• themenbezogene Fachliteratur		
Lehrsprache:	deutsch (optional: englisch)		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	ca. 90 h Vortragsvorbereitung		

Erläuterung zu den Fußnoten:

¹ Pflichtauswahl von 3 aus 5 Vertiefungsmodulen (AP 23 bis AP 27)