

Anhang B: Modulhandbuch

Pflichtfächer: **Seite**

General Chemistry.....	3
Kriminalistik: Sachbeweis und Tatortarbeit.....	5
Computing Sciences.....	7
Struktur und Eigenschaften von Materialien.....	9
Mathematics	11
English for Chemistry 1 & 2	13
Fremdsprache 1 & 2	14
Analytische Chemie	16
Fundamentals of Biology	18
Forensische Mikroskopie	20
Physics/Statistics	22
Organic Chemistry	25
Instrumental Analysis.....	27
Forensic Biology	29
Festkörpermechanik	31
Measuring Techniques and Sensor Analysis.....	32
Recht 1.....	35
Instrumentelle Analytik.....	37
Forensische Qualitätssicherung.....	39
Metalle und Legierungen	42
Pharmacology & Toxicology	44
Recht 2.....	46
Forensic Analysis	48
Forensische Schadenanalytik	50
Polymere und Verbunde.....	52
Projekt (WPF 3)	54
Praxisphase.....	55
Abschlussarbeit	56

Wahlpflichtfächer (naturwissenschaftlich):

Ausgewählte Methoden der Instrumentellen Analytik.....	57
FACS (Flourescent activated cell sorting)	58
Gummiwerkstoffe.....	59
Interdisziplinäre Anwendungen in der Mathematik.....	61
Nachhaltigkeit und Nachwachsende Rohstoffe.....	63
Organische Chemie 2	65
Scientific Photopgraphy	67
Strahlung und Strahlenschutz : Teil 1	68
Strahlung und Strahlenschutz : Teil 2	70
Thermische Analyse.....	72
Nachhaltigkeit im chemischen Raum.....	74

Wahlpflichtfächer (nicht naturwissenschaftlich):

Betriebliches Rechnungswesen	76
Vermittlung naturwissenschaftlicher Informationen.....	78
Personalmanagement.....	80

Modulbezeichnung:	General Chemistry												
Studiensemester:	1. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Knupp												
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerd Knupp												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 1. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik Pflichtfach 1. Sem. Applied Biology												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Übungen und Experimenten. V: 2 SWS Ü: 2 SWS; Gruppengröße: max 60 P: 2 SWS; Gruppengröße: 30												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 60%;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left; width: 40%;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	30	Ü: 30	60	P: 30	30	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	30												
Ü: 30	60												
P: 30	30												
Summe: 90	120												
Summe total: 210 Stunden													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine												
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung: Die Studierenden kennen die grundlegenden chemischen Modelle und Theorien der Materie, sind mit der Ordnung der Stoffe vertraut, sind vertraut mit den verschiedenen Reaktionstypen, der Kinetik chemischer Reaktionen, dem Massenwirkungsgesetz sowie den Grundlagen der Stöchiometrie und der Elektrochemie.</p> <p>Übung: Die Studierenden sind in der Lage, chemische Reaktionsgleichungen zu formulieren und stöchiometrische Berechnungen durchzuführen. Sie können Überlegungen und Berechnungen auf Basis des Massenwirkungsgesetzes und einfacher reaktionskinetischer Modelle durchführen. Sie sind in der Lage Säure-/Base-Gleichgewichte zu beschreiben, pH-Wert-Berechnungen, Pufferberechnungen und elektrochemische Berechnungen durchzuführen.</p> <p>Praktikum: Die Studierenden sind mit grundlegenden chemischen Arbeitsweisen im Labor vertraut, in der Lage, Gefährdungen am Arbeitsplatz einzuschätzen und notwendige Konsequenzen für das sichere Arbeiten zu ziehen. Sie führen anhand von Versuchsvorschriften und Betriebsanweisungen Versuche aus den unten genannten Themenbereichen durch. Sie können experimentelle Ergebnisse darstellen, interpretieren und ggf. Konsequenzen für das weitere Vorgehen ziehen.</p>												
Inhalt:	Vorlesung/Übung: Aufbau der Atome, Bohr-Rutherford'sches Atommodell,												

	<p>Orbitalmodell, Atomspektren; Aufbau des Periodensystems; chemische Bindung: Ionenbindung, Atombindung, Metallbindung, Koordinationsbindung,</p> <p>zwischenmolekulare Bindung; chemische Reaktion: Reaktionskinetik, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Reaktionstypen, Reaktionsenergie (Thermochemie); Säuren und Basen, pH-Wert, pK-Wert, pH-Wert-Berechnung, Titration, Puffer, Löslichkeitsprodukt; Redox-Reaktionen: Redoxpotential, galvanische Zelle; Nernst'sche Gleichung</p> <p>Praktikum: Versuche aus den Themenbereichen, Säure/Base-Reaktion, Titration, pH-Wert, Puffer, Massenwirkungsgesetz, Reaktionskinetik, Elektrochemie, einfache Synthese</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 20%; Schriftliche Abschlussklausur: 80%. Beide Prüfungselemente müssen unabhängig voneinander bestanden werden.</p>
Medienformen:	<p>V: Overhead, Tafel, Beamer, Online-Tutorial Ü: Übungsaufgaben, Tafel P: schriftliche Versuchsanleitungen, Betriebsanweisungen</p>
Literatur	<p>1. Ebbing, D.D., Gammon S.D., General Chemistry, 7th Ed., Houghton Mifflin Company, Boston, New York, 2. Mortimer, C. E., Müller U., Chemie - Das Basiswissen der Chemie, 8. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, 3. Atkins, P., Jones, L., Chemical Principles. The Quest for Insight, Palgrave Macmillan, Hampshire, UK</p>

Modulbezeichnung:	Kriminalistik: Sachbeweis und Tatortarbeit										
Studiensemester:	1. Semester										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eßmann										
Dozent(in):	Kriminaldirektorin M. Mohr / Erster Hauptkommissar G. Prüfling										
Sprache:	Deutsch										
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 1. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik										
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesung und Praktikum. V: 1 SWS Ü: P: 1 SWS; Gruppengröße: max 20										
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>P: 15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe: 30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 15	30	P: 15	30	Summe: 30	60	Summe total: 90 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium										
V: 15	30										
P: 15	30										
Summe: 30	60										
Summe total: 90 Stunden											
Kreditpunkte	3 ECTS										
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine										
Empfohlene Voraussetzungen:											
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die Bedeutung des kriminalistischen Tatorts und der Beweisführung im Strafverfahren; • sie haben Kenntnisse über die grundlegenden Prinzipien der Spurensuche am kriminalistischen Tatort und den Erfordernissen gutachterlicher Tätigkeit im Strafverfahren; • sie beherrschen die Grundzüge der Spurensicherung und Spurenanalyse; • sie verstehen die Bedeutung der gerichtsfesten Dokumentation; • sie beherrschen die methodischen Untersuchungen unterschiedlicher forensischer Spuren. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben praktische Erfahrungen mit den unterschiedlichen Such- und Sicherungsmethoden; • sie können Spuren gerichtsfest sichern und sind in der Lage, die Spuren eigenständig auszuwerten; • sie verstehen die Prinzipien der gerichtsfesten Spurenanalyse und besitzen praktische Erfahrungen mit der Dokumentation der Auswertung; 										
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Tatorts und des Sachbeweises im Strafverfahren; • Rolle des Gutachters im Verfahren; • Beweisformen, Spurenarten, -formen und Analysemöglichkeiten; • Spurensuche und –sicherung, • Fallstudie <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerichtsfeste Spurensuche und -sicherung sowie eigenständige Analyse und Dokumentation; • Verteidigung und Diskussion der Ergebnisse 										

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung– unbenotet. Die aktive Teilnahme wird nachgewiesen durch Erstellung eines Praktikumsreports und der Ausarbeitung einer Fallstudie.
Medienformen:	V: Overhead, Beamer, Tafel P: schriftliche Versuchsanleitungen; PC
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • R. Weihmann: Lehr- und Studienbrief Kriminalistik, VdP- Verlag, 2006 • Versuchsvorschriften und Sicherheitshinweise des FB Angewandte Naturwissenschaften • P. White (ed), Crime Scene to Court, The Essentials of Forensic Science, The Royal Society of Chemistry, London, 2004 • M. Benecke, Dem Täter auf der Spur. So arbeitet die moderne Kriminalbiologie - Forensische Entomologie und Genetische Fingerabdrücke, Lübbe Verlag, 2006 • B. Herrmann, K.S. Saternus, Biologische Spurenkunde, Bd.1, Kriminalbiologie 1; Springer Verlag, Berlin, 2007

Modulbezeichnung:	Computing Sciences																		
Studiensemester:	1. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrich Eßmann																		
Dozent(in):	Prof. Dr. Eßmann																		
Sprache:	Englisch																		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach, 1. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik																		
Lehrform/SWS	V: 2 SWS Ü: 2 SWS; Gruppengröße: max 30 P: 0 SWS																		
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 30%;"></th> <th style="text-align: left; width: 35%;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left; width: 35%;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V:</td> <td>30</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ü:</td> <td>30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P:</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Summe total: 120 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	V:	30	15	Ü:	30	45	P:	0	0	Summe:	60	60	Summe total: 120 Stunden		
	Präsenzstunden	Eigenstudium																	
V:	30	15																	
Ü:	30	45																	
P:	0	0																	
Summe:	60	60																	
Summe total: 120 Stunden																			
Kreditpunkte	4 ECTS																		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine																		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine																		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer und gängige Applikationen zu ihrem Vorteil einzusetzen. • Sie haben Einblick in den grundlegenden Aufbau und die grundlegende Funktionsweise von Computern. • Sie können eigene Projekte mit HTML präsentieren. • Sie können Auswertungen und Berechnungen mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms durchführen. • Sie haben Grundkenntnisse zum Verständnis des Programmierens, insbesondere zu Algorithmen und Datenstrukturen. 																		
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computersysteme und Informatik; • Internet, WWW, HTML; • Berechnungen mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms • Grundlagen der Programmierung <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen im Umgang mit Computern; • Tabellenkalkulation in Begleitung der Mathematik- und Statistikgrundlagen; • Grundlagen der Erstellung eigener Webseiten mit HTML; • Grundlagen des Programmierens mit Visual Basic 																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Die aktive Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung durch das Ausarbeiten von Übungsaufgaben wird überprüft und/oder das Ausfertigen eines schriftlichen Tests.																		
Medienformen:	V: Beamer-Präsentation; Tafel-Anschriebe Ü: Tafel-Anschriebe, Arbeitsblätter, Praktische Computer Übungen																		
Literatur	<p>1) HTML:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selfhtml (the english version is still (early 2005) in its infancy at: http://www.selfhtml.org/) • HTML course of the W3schools at: 																		

	<p>http://www.w3schools.com/html/default.asp</p> <p>2) Microsoft Excel</p> <ul style="list-style-type: none">• Joseph E. Billo, Excel for chemists, Wiley, New York 2001 (has a lot of tips and tricks relevant for scientists) <p>3) Visual Basic</p> <ul style="list-style-type: none">• Microsoft Visual Basic 6.0 programmer's guide, Microsoft Press Redmond, 1999 (advanced textbook)
--	---

Modulbezeichnung:	Struktur und Eigenschaften von Materialien												
Studiensemester:	1. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dorothee Schroeder-Obst, Prof. Dr. Bernhard Möglinger, Prof. Dr. Michael Heinzelmann												
Dozent(in):	Prof. Dr. Dorothee Schroeder-Obst, Prof. Dr. Bernhard Möglinger, Prof. Dr. Michael Heinzelmann												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 1. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 1. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus: V: 2 SWS Ü: 2 SWS; Gruppengröße: max 30 P: 2 SWS; Gruppengröße: max 20												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	30	Ü: 30	45	P: 30	45	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	30												
Ü: 30	45												
P: 30	45												
Summe: 90	120												
Summe total: 210 Stunden													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	keine												
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung: Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Strukturen in Materialien und deren Entstehung zu beschreiben und zu verstehen, • die mikroskopische Struktur von Werkstoffen mit makroskopischen Eigenschaften in Verbindung zu bringen und • wesentliche Werkstoffeigenschaften und deren Ermittlung zu verstehen. <p>Übung: Die Studierenden können die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse auf konkrete Aufgaben und Fallstudien anwenden.</p> <p>Praktikum: Die Studierenden können grundlegende Versuche zur Charakterisierung der Struktur sowie der mechanischen und physikalischen Eigenschaften eigenständig durchführen.</p>												
Inhalt:	<p>Vorlesung: Begriffe und Definitionen, Aufbau und Struktur von metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen, Kristallgitter, Gleitebenen, Fehlstellen, Makromoleküle und prinzipielle Syntheseverfahren, Homo- und Copolymere, Blend, Bindungsarten und Eigenschaften, Strukturformeln und Eigenschaftsspektrum, Strukturbildung in metallischen, polymeren und keramischen Werkstoffen, Einführung in die Mechanik fester Körper: Elastizität, elastisch-plastisches Werkstoffverhalten, Ermüdung, Zähigkeit, Härte, Abrieb und Verschleiß, thermisches Materialverhalten, Kriechverformung und Kriechbruch, Verfahren der mechanischen Werkstoffprüfung</p> <p>Übung: Aufgaben und Fallstudien zu den Inhalten der Vorlesung</p> <p>Praktikum: Versuche zur Charakterisierung der Struktur und der Bestimmung wichtiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften</p>												

	von Metallen, Polymeren und Keramiken (u. a. Bestimmung von Dichte, elektrischer Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnungskoeffizient und Glastemperatur, Gefügecharakterisierung, Versuche zur Ermittlung korrosiver Eigenschaften, der Spannungsreihe, dem Erkennen von Kunststoffen und der Polymerisation, Zug- und Biegeversuche)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet schriftliche Abschlussprüfung 100%
Medienformen:	V: Tafel, Overhead, Beamer Ü: Aufgabensammlung, Tafel, Overhead, Beamer P: schriftliche Versuchsanleitungen
Literatur	Ashby / Jones: Werkstoffe 1, Spektrum Akademischer Verlag Schatt, Worch: Werkstoffwissenschaft, Wiley-VCH Hellerich, Harsch, Haenle: Werkstoff-Führer Kunststoffe, Thieme-Verlag AG Deutsche Kunststoff-Industrie: Kunststoffe – Werkstoffe unserer Zeit

Modulbezeichnung:	Mathematics															
Studiensemester:	1. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Draber und Prof. Dr. Oligschleger															
Dozent(in):	Prof. Dr. Draber und Prof. Dr. Oligschleger															
Sprache:	Englisch															
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 1. Sem. Applied Biology Pflichtfach 1. Sem. Angewandte Naturwissenschaften															
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus: V: 4 SWS Ü: 2 SWS; Gruppengröße: max 20															
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzstunden</td> <td style="width: 20%;">Eigenstudium</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">V: 60</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ü: 30</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Summe: 90</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Summe total: 180 Stunden</td> </tr> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium		V: 60	60		Ü: 30	30		Summe: 90	90		Summe total: 180 Stunden		
Präsenzstunden	Eigenstudium															
V: 60	60															
Ü: 30	30															
Summe: 90	90															
Summe total: 180 Stunden																
Kreditpunkte	6 ECTS															
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine															
Empfohlene Voraussetzungen:	Brückenkurs Mathematik															
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Verfahren in der Mathematik; • sie sind in der Lage, diese in praktischen Fragestellungen anzuwenden und grundlegende Berechnungen selbst durchzuführen. 															
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Mengen, Reelle Zahlen und Intervalle, Komplexe Zahlen, Lineare und Quadratische Gleichungen, Binomischer Satz. • Funktionen und Kurven: Definition und Darstellung, Verständnis als Abbildung, Allgemeine Funktionseigenschaften, Polarkoordinaten, Folgen: Grenzwert und Stetigkeit einer Funktion, Polynome, Gebrochenrationale Funktionen, Potenzfunktionen, Trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen, Exponentialfunktionen und Logarithmusfunktionen, Logarithmische Darstellungen (logarithmisches Papier). • Differentialrechnung: Ableitung als Tangentensteigung, Ableitung der elementaren Funktionen, Ableitungsregeln, Höhere Ableitungen, Linearisierung einer Funktion, Charakteristische Kurvenpunkte und Extremwertaufgaben, Kurvendiskussion, Numerische Nullstellensuche. • Integralrechnung: Integration als Umkehrung der Ableitung, Das bestimmte Integral als Fläche, Das unbestimmte Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Wichtige Integrale, Berechnung bestimmter Integrale, Integrationsregeln und -methoden, Substitution, Partielle Integration, Numerische Integration, Einige Anwendungen der Integralrechnung. • Potenzreihen, Taylorreihen: Unendliche Reihen, Potenzreihe, Taylorsche Reihe, Grenzwertregel von de L'Hospital. 															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur, aktive Teilnahme in den Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur															
Medienformen:	V: Tafel, Overhead-Projektor, Beamer Ü: Tafel															
Literatur	Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler,															

	<p>vieweg Verlag, Braunschweig Wiesbaden. Band 1,2 und 3. Manfred Brill, Mathematik für Informatiker, Hanser Verlag, München, Wien, 2. Auflage, 2005 K. Gieck, R. Gieck, Technische Formelsammlung, Gieck Verlag, Germering, 1995, 30. erweiterte Ausgabe. Alan J. Cann, Maths from Scratch for Biologists, John Wiley& Sons.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	English for Chemistry 1 & 2	
Studiensemester:	Semester 1 und 2	
Modulverantwortliche(r):	Peter Kapec	
Dozent(in):	Peter Kapec et al.	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	WPF im 1. und 2. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF im 1. und 2. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik	
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus V: 0 SWS Ü: 6 SWS; Gruppengröße: max 20 P: 0 SWS;	
Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden	Eigenstudium
	V:	
	Ü: 90	90
	P:	
	Summe: 90	90
	Summe total: 180 Stunden	
Kreditpunkte:	6 ECTS	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Gymnasialer Grundkurs Englisch oder Äquivalent	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben ihre allgemeinen Englischkenntnisse verbessert (besonders Sprechfertigkeit und Hörverständnis) . Sie kennen die Fachsprache und besitzen die Fähigkeit Fachvorträge zu halten. Sie sind in der Lage, Fachinformationen auszutauschen und fachliche Diskussionen zu führen.	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - The Periodic Table, Chemical bonds and reactions - Metals and alloys, Ceramics - Composites, Microscopy - Cell Biology, Genetics - The influence of drugs and other substances on the human body 	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet schriftliche Prüfung (50%), Fachvorträge (50%)	
Medienformen:	V: Ü: Skript, Videos P:	
Literatur:	Skript: English for Chemistry	

Modulbezeichnung:	Fremdsprache 1 & 2	
Studiensemester:	Semester 1 und 2	
Modulverantwortliche(r):	James Chamberlain	
Dozent(in):	Hauptmann / Ruiz Vega / Grambach	
Sprachen:	Norwegisch / Spanisch	
Zuordnung zum Curriculum:	WPF im 1. und 2. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF im 1. und 2. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF im 1. und 2. Sem. Applied Biology	
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus V: 0 SWS Ü: 6 SWS; Gruppengröße: max 20 P: 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden	Eigenstudium
	V:	
	Ü: 90	90
	P:	
	Summe: 90	90
	Summe total: 180 Stunden	
Kreditpunkte:	6 ECTS	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel dieser Veranstaltung ist die Einführung in eine für die Studierenden noch unbekannte Fremdsprache. Die zwei Kurse bilden zusammen eine Einheit, durch die die Studierenden die Niveaustufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen erreichen. Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> – Hören: das Wesentliche von kurzen, klaren und einfachen Mitteilungen und Durchsagen verstehen – Lesen: in einfachen Alltagstexten konkrete, vorhersehbare Informationen auffinden und kurze, einfache persönliche Briefe verstehen – Sprechen: in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und ein kurzes Kontaktgespräch führen – Schreiben: kurze, einfache Notizen und Mitteilungen schreiben und einen einfachen persönlichen Brief schreiben 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> – praktisches Training und Üben in den vier Kompetenzgebieten Hören, Lesen, Sprechen und Schreiben – Einführung in die Grammatik der Zielsprache – Einführung in die Landes-, Kultur- und Mentalitätskunde des Kulturkreises der Zielsprache 	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet Schriftliche und mündliche Aufgaben, Projekte, Simulationen, Quizzes	
Medienformen:	V: Ü: Skript, Videos P:	

Literatur:

von den Lehrkräften entwickelte Skripte, Textbücher

Modulbezeichnung:	Analytische Chemie												
Studiensemester:	2. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerd Knupp												
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerd Knupp/Dr. Ulf Ritgen												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 2. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 2. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Übungen und Experimenten. V: 2 SWS Ü: 2; Gruppengröße: max 60 P: 2 SWS; Gruppengröße: 30												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	30	Ü: 30	60	P: 30	30	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	30												
Ü: 30	60												
P: 30	30												
Summe: 90	120												
Summe total: 210 Stunden													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine												
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung:</p> <p>Am Ende der Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, den analytischen Prozess von der Probenahme und der Probenvorbereitung über die Bestimmungsmethode bis zur Auswertung und Beurteilung zu verstehen; er ist mit den wichtigsten Prinzipien und Techniken der klassischen Analytischen Chemie und ausgewählten elektroanalytischen Verfahren vertraut.</p> <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Studierende beherrschen sicher den Umgang mit Gehaltsangaben und stöchiometrischen Berechnungen; sie sind in der Lage, Fehler und Fehlermöglichkeiten beim analytischen Arbeiten zu erkennen, statistisch zu bewerten und ggf. Konsequenzen für das weitere Vorgehen zu ziehen. <p>Praktikum:</p> <p>Die Studierenden sind mit grundlegenden quantitativ-chemischen Arbeitsweisen im Labor vertraut, in der Lage, Gefährdungen am Arbeitsplatz einzuschätzen und notwendige Konsequenzen für das sichere Arbeiten zu ziehen. Sie führen anhand von Versuchsvorschriften und Betriebsanweisungen Versuche aus den unten genannten Themenbereichen durch. Sie können experimentelle Daten protokollieren, Gehaltsberechnungen und Fehlerbetrachtungen durchführen, den Befund interpretieren und ggf. Konsequenzen für</p>												

	das weitere Vorgehen ziehen.
Inhalt:	<p>Vorlesung/Übung: Aufgaben, Möglichkeiten und Prinzipien der Analytischen Chemie; der analytische Prozess; Probenahme; Probenvorbereitung; gravimetrische und volumetrische Analyse in wässriger Lösung; elektroanalytische Methoden (Potentiometrie; Konduktometrie; Coulometrie); Stöchiometrie; grundlegende statistische Bewertung von Analyseergebnissen.</p> <p>Praktikum: Versuche aus den Themenbereichen Komplexometrie, Iodometrie, Permanganometrie, Ionensensitive Elektroden, Elektrogravimetrie, Konduktometrie.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet Die Bewertung besteht aus einer schriftlichen Prüfung am Ende des Semesters. Die aktive Teilnahme an den Übungen zur Vorlesung und den praktischen Laborübungen wird anhand von Übungsaufgaben und schriftlichen Laborprotokollen überprüft. Aktive Teilnahme ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.</p>
Medienformen:	<p>V: Overhead, Tafel, Beamer, Ü: Übungsaufgaben, Tafel P: schriftliche Versuchsanleitungen, Betriebsanweisungen</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – U. R. Kunze, G. Schwedt, Grundlagen der qualitativen und quantitativen Analyse, Georg Thieme Verlag, – G. Schwedt, Analytische Chemie, Grundlagen, Methoden und Praxis, Georg Thieme Verlag, – Jander/Jahr, Maßanalyse, Verlag de Gruyter, – H. Lux, W. Fichtner, Quantitative Anorganische Analyse, Springer Verlag, – H. Mayer, Fachrechnen Chemie, VCH

Modulbezeichnung:	Fundamentals of Biology										
Studiensemester:	2.Semester										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hans Weiher										
Dozent(in):	Prof. Hans Weiher										
Sprache:	Englisch										
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 2. Semester Naturwissenschaftliche Forensik										
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus V: 4 SWS P: 2 SWS; Gruppengröße: max. 16										
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 60	60	P: 30	60	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium										
V: 60	60										
P: 30	60										
Summe: 90	120										
Summe total: 210 Stunden											
Kreditpunkte	7 ECTS										
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine										
Empfohlene Voraussetzungen:	keine										
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vorlesung: Am Ende der Lehrveranstaltung kennen die Studierenden die Grundlagen der Zellbiologie. Sie haben ein Basiswissen über biochemisch molekularbiologische Grundlagen und die funktionellen Zusammenhänge biologischer Prozesse erworben.</p> <p>Praktikum: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende diagnostische Techniken zur Analyse biologischer Materialien anzuwenden. Sie sind in der Lage sein, einfache bioanalytischen Methoden selbstständig zu planen, auszuführen und auszuwerten.</p>										
Inhalt:	<p>Vorlesung: Einführung in die Biologie der Zelle und des Organismus Die Zelle: Komponenten der Zelle; Proteine: Struktur und Funktion Membranen, Nukleinsäuren, Zellzyklus, Meiose, Mitose. Organismus Mensch: Gewebe, Zelltypen, Energiestoffwechsel, Immunsystem.</p> <p>Praktikum: Blutgruppenanalyse, Isoelektrische Fokussierung von Proteinen im forensischen Kontext, Osmose, Proteinmengenbestimmung, Mikroskopische Analyse von Zellen aus menschlichem Blut und der Mundschleimhaut.</p>										
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet. Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 50%; Schriftliche Abschlussklausur: 50%</p> <p>Die aktive Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Abschlussklausur. Die Abschlussklausur muss unabhängig vom praktischen Teil bestanden werden.</p>										

Medienformen:	V: Power Point Präsentation, Lehrbuch P: schriftliche Praktikumsanleitung, Lehrbücher
Literatur	Bruce Alberts et al. : Essential Cell Biology, 2003 Garland Science Ricki Lewis: Human Genetics, 2009 McGraw Hill Alan Gunn: Essential Forensic Biology, 2009, Wiley

Modulbezeichnung:	Forensische Mikroskopie												
Studiensemester:	2. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dorothee Schroeder-Obst Prof. Dr. Bernhard Möglinger												
Dozent(in):	Prof. Dr. Dorothee Schroeder-Obst Prof. Dr. Bernhard Möglinger												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 2. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus: V: 2 SWS Ü: 2 SWS P: 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: Stunden 210</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	30	Ü: 30	45	P: 30	45	Summe: 90	120	Summe total: Stunden 210	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	30												
Ü: 30	45												
P: 30	45												
Summe: 90	120												
Summe total: Stunden 210													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfung im Fach Struktur und Eigenschaften von Materialien												
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Funktionsprinzipien und Anwendungsbereiche unterschiedlichster Mikroskope und deren sinnvollen Einsatz bei forensischen Aufgabenstellungen.												
Inhalt:	<p>Vorlesung: Begriffsdefinitionen; systematische Vorgehensweise bei der Mikroskopie; lichtmikroskopische Untersuchungsmethoden; elektronenmikroskopische Untersuchungsmethoden; Präparationsmethoden für die Licht- und Elektronenmikroskopie</p> <p>Übung: Aufgaben und forensische Fallstudien zu den Inhalten der Vorlesung</p> <p>Praktikum: Praktische Durchführung licht- und elektronenmikroskopischer Untersuchungen; praktische Anwendungen unterschiedlicher Präparationstechniken; licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen definierter forensischer Präparate</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet schriftliche Abschlussprüfung 100%												
Medienformen:	V: Tafelanschrieb, Beamer Ü, P: Learning by Doing (geführte Übungsbeispiele)												
Literatur:	<p>Schade, Karl-Heinz; Lichtmikroskopie: Technologie und Anwendung; verlag moderne industrie; Landsberg / Lech; 1993; ISBN 3-478-93107-X</p> <p>Kern, Martin: Mikroskopische Technik für die industrielle Anwendung: Präparation, Digitale Fototechnik, Mikroskopie, Bildverarbeitung; Brünne-Verlag; Berlin; 2003; ISBN 3-9804762-4-3</p>												

	Kern, Martin, Jörg Trempler: Beobachtende und messende Mikroskopie in der Materialkunde: Ein Leitfaden für die Praxis; Brünne-Verlag; Berlin; 2007; ISBN 978-3-9809848-6-7
--	--

Modulbezeichnung:	Physics/Statistics												
Studiensemester:	2. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrich Eßmann												
Dozent(in):	Prof. Dr. Ulrich Eßmann												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 2. Sem. Applied Biology Pflichtfach 2. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehrinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Übungen sowie aus Experimenten. V: 2 SWS Physics + 1 SWS Statistics Ü: 1 SWS Physics + 1 SWS Statistics; Gruppengröße: max 30 P: 1 SWS Physics; Gruppengröße: max 24 (i.d.R 2 Stud. pro Versuch)												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 45</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>P: 15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 180 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 45	30	Ü: 30	30	P: 15	30	Summe: 90	90	Summe total: 180 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 45	30												
Ü: 30	30												
P: 15	30												
Summe: 90	90												
Summe total: 180 Stunden													
Kreditpunkte	6 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul Mathematics (1.Sem.)												
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Physics:</p> <p>Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden:</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Phänomene und Prinzipien in den Teilgebieten Mechanik, Mechanik der Flüssigkeiten und Wärmelehre erläutern und mathematisch beschreiben. <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungen für einfache Aufgaben aus den oben genannten Bereichen entwickeln. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Experimente durchführen und auswerten. • grundlegenden Messgeräte benutzen • experimentelle Aufgaben im Team lösen • experimentelle Ergebnisse statistisch analysieren und Fehlerbetrachtungen durchführen <p>Statistics:</p> <p>Vorlesung und Übungen:</p> <p>Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Methoden der Statistik auf die Analyse von Messwerten anwenden • die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung erläutern. • den Begriff der Wahrscheinlichkeitsdichte und der Verteilungsfunktion erläutern und anwenden • die Studierenden einige wichtige Verteilungsfunktionen erläutern. 												
Inhalt:	Physics: <u>Vorlesung:</u> Mechanik (Kinematik und Dynamik, Kräfte, Arbeit und Energie, Impuls, Mechanik der Flüssigkeiten und Gase), Thermodynamik (Temperaturbegriff, Verhalten von Festkörpern und Fluids bei												

	<p>Temperaturänderungen, ideale Gase, kinetische Gastheorie, erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Zustandsgleichungen realer Gase und Dämpfe, Wärmeleitung, Stofftransport)</p> <p><u>Übungen:</u> Die in der Vorlesung gelernten Konzepte werden in den Übungen auf konkrete Anwendungsfälle angewandt und dadurch das Verständnis vertieft.</p> <p><u>Praktikum:</u> In Kleingruppen (in der Regel 2 Studierenden pro Versuchsstand) wird an ausgewählten Versuchen (die Art der Versuche können sich im Rahmen der Studiengangsreformen ändern) aus den unterschiedlichen Themengebieten des Moduls Versuche zur Mechanik (z.B. translatorische Bewegungen mit der Luftkissenbahn, Dichtbestimmung von Flüssigkeiten) und zur Thermodynamik (z.B. Temperaturmessung, Bestimmung von Wärmekapazitäten und Enthalpien) das quantitative experimentelle Arbeiten einschließlich der statistischen Analyse, sowie der Fehlerbetrachtung (zufällige und systematische Fehler, Fehlerfortpflanzung, lineare Regression) eingeübt. Zusätzlich wird der Stoff aus der Vorlesung und Übung praktisch vertieft.</p> <p>Statistics:</p> <p><u>Vorlesung:</u> Stichproben; Kennwerte einer Stichprobe; Fehlerfortpflanzung; Zufällige und systematische Fehler, Regression und Korrelation; Lineare Regression; Anpassung parametrischer Funktionen; Direkte Minimierung der Abweichungssquadrate; Regression Wahrscheinlichkeitsrechnung: Kombinatorik; Zufallsexperimente; Wahrscheinlichkeit; Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten; Bedingte Wahrscheinlichkeiten; Wahrscheinlichkeitsdichte; Definition der Wahrscheinlichkeitsdichte; Verteilungsfunktion; Kennwerte von Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Normalverteilung</p> <p><u>Übungen:</u> Die in der Vorlesung gelernten Konzepte werden in den Übungen auf konkrete Anwendungsfälle angewandt und dadurch das Verständnis vertieft.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet Die Bewertung gliedert sich in: Bewertung der physikalischen Praktika (30%) Abschlussklausur in Physics und Statistics (70%) oder zwei Teilprüfungen im Semester (je 35 %) Die erfolgreiche Teilnahme an den Laborübungen ist Voraussetzung zum Bestehen der Modulprüfung</p>
Medienformen:	<p>V: Tafel, Demonstrationsversuche, Computerdemonstrationen (Applets) Ü: schriftliche Aufgabensammlung, Tafel P: schriftliche Versuchsanleitungen</p>

Literatur	<p>Physics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physics in Biology and Medicine, Davidovits, Harcourt Academic Press • Physics for Pre-Med, Biology, and Allied Health Students, Hademenos, McGraw-Hill • Physics with illustrative examples from Medicine an Biology, Biological Physics Series • College physics, Urone, Brooks/Cole, Pacific Grove, CA • Fundamentals of Physics, Halliday, Resnick, Walker: 6th Ed. Wiley, New York 2001 <p>Statistics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, L. Papula, Band 3, 2. Auflage • Experimental Methods, Les Kirkup, Wiley, Brisbane 1994 • Primer of Biostatistics, S. A. Glantz: 5th Ed., McGraw-Hill, New York 2002 • Introduction to Statistics for Forensic Scientists, David Lucy, Wiley, 2006
-----------	--

Modulbezeichnung:	Organic Chemistry												
Studiensemester:	3. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Margit Schulze												
Dozent(in):	Prof. Dr. Margit Schulze												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 3. Sem. BSc Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Übungen und Experimenten. V: 2 SWS Ü: 1 SWS; Gruppengröße: max 30 P: 1 SWS; Gruppengröße: max 20												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ü: 15</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>P: 15</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Summe: 60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 120 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	20	Ü: 15	20	P: 15	20	Summe: 60	60	Summe total: 120 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	20												
Ü: 15	20												
P: 15	20												
Summe: 60	60												
Summe total: 120 Stunden													
Kreditpunkte	4 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	General Chemistry (1. Sem.), Analytische Chemie (2. Sem.)												
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit den wichtigsten organischen Stoffklassen sowie deren physikalischen und chemischen Eigenschaften vertraut; • sind mit den grundlegenden stereochemischen Aspekten der organischen Chemie vertraut; • sind in der Lage sein, anhand der Struktur einer organischen Verbindung deren chemische Reaktionsmöglichkeiten zu erkennen bzw. abzuleiten • können Struktur-Eigenschaftsbeziehungen für bestimmte Stoffklassen erstellen; • verstehen, wie sich organische Stoffklassen unter gegebenen Bedingungen ineinander umwandeln bzw. gezielt umwandeln lassen. <p>Übung: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können organische Verbindungen formulieren und eindeutig benennen, • können chemische Reaktionen inkl. Mechanismen formulieren • sind in der Lage, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen für bestimmte Stoffklassen abzuleiten. <p>Praktikum: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind mit wichtigen Prinzipien/Techniken der klassischen organischen Chemie vertraut (u.a. Aufbau von Apparaturen zur Destillation, Veresterung); 												

	<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, einfache organische Verbindungen anhand chemischer und physikalischer Eigenschaften zu analysieren; • haben praktische Erfahrungen in der Durchführung nasschemischer Analysen; • sind in der Lage, abhängig von der Problemstellung, geeignete Analysemethoden vorzuschlagen, diese zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten.
Inhalt:	<p>Vorlesung: Grundlegende Prinzipien der organischen Chemie (Bindungstheorien und molekulare Struktur), Vorstellung organischer Stoffklassen unter besonderer Berücksichtigung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften (z.B. Flüchtigkeit, Löslichkeit, Acidität bzw. Basizität), Erläuterung typischer chemischer Reaktionen gängiger organischer Stoffklassen, Einflüsse stereochemischer Aspekte auf die molekulare Struktur sowie die physikalischen und chemischen Eigenschaften organischer Stoffe.</p> <p>Übungen: Aufgaben in enger Anlehnung an die Schwerpunkte der Vorlesung zur Vertiefung des Stoffes (u.a. Formulieren dreidimensionaler chemischer Strukturen, Reaktionsgleichungen, Reaktionsmechanismen).</p> <p>Praktikum: 3 Experimente: a) Destillation zur Trennung eines Stoffgemisches; b) Veresterung als Beispiel einer Derivatbildung; c) Trennung eines Racemates und Bestimmung der optischen Reinheit der Enantiomere.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung - benotet</p> <p>Schriftliche Abschlussklausur: 80 %</p> <p>Die aktive Teilnahme an den Übungen ist Voraussetzung für die Klausurteilnahme.</p> <p>Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 20 %</p> <p>Beide Prüfungselemente müssen unabhängig voneinander bestanden werden.</p>
Medienformen:	<p>V: Skript, Overhead, Beamer, Tafel</p> <p>Ü: schriftliche Aufgabensammlung, Overhead, Beamer, Tafel</p> <p>P: schriftliche Versuchsanleitungen, Tafel, Flip Chart</p>
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, Organische Chemie, Wiley-VCH, 4. Aufl. 2005. 2. P.Y. Bruice, Organische Chemie, Pearson Prentice Hall, 5. Aufl., 2007. 3. H.P. Latscha, H.A. Klein, Organische Chemie, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2002. 4. U. Lüning, Organische Reaktionen, Spektrum Akad. Verlag, 2. Aufl., 2007. 5. R. Brückner, Reaktionsmechanismen, Spektrum Verlag, 3. Aufl., 2004. 6. H.G.O. Becker et al., Organikum, Wiley-VCH, 22. Aufl., 2004..

Modulbezeichnung:	Instrumental Analysis	
Studiensemester:	3. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Ulf Ritgen	
Dozent(in):	Dr. Ulf Ritgen	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 3. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik	
Lehrform/SWS	Die Lehrinheit besteht aus Vorlesungen und Experimenten. V: 1 SWS P: 1 SWS; Gruppengröße: max 20	
Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden	Eigenstudium
	V: 15	30
	P: 15	30
	Summe: 30	60
	Summe total: 90 Stunden	
Kreditpunkte	3 ECTS	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:		
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse in der Analytik biologischer Proben (insbesondere Oligo-/Polypeptide und Proteine) unter besonderer Berücksichtigung elektrophoretischer Analysemethoden (Gel- und Kapillarelektrophorese). Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Techniken auf konkrete analytische Fragestellungen anzuwenden.</p> <p>Praktikum/Übung: Die Studierenden besitzen praktische Erfahrungen mit grundlegenden Techniken der Probenvorbereitung und der Analytik biologischer Proben (SDS-PAGE, Kapillarelektrophorese).</p>	
Inhalt:	<p>Vorlesung: Allgemeine Grundlagen zu Aminosäuren/Peptiden (Bindungsverhältnisse, Säure/Base-Verhalten, isoelektrischer Punkt) und Proteinen (räumliche Strukturen (1°, 2°, 3°, 4°), Grundlagen der biochemischen Wirkungsweisen, stereochemische Betrachtungen) Allgemeines zur Probenaufreinigung und -vorbereitung Anwendung der Peptid- und Proteinanalytik in der Forensik (Peptidomics, Protein markers) spezielle Grundlagen zur Proteindenaturierung (SDS-PAGE) und Probenionisierbarkeit (Kapillarelektrophorese)</p> <p>Praktikum: Versuche zu isoelektrischer Fokussierung, SDS-PAGE und Kapillarelektrophorese</p>	
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – unbenotet Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 30%; Schriftliche Abschlussklausur: 70%. Beide Prüfungselemente müssen unabhängig voneinander bestanden</p>	

	werden.
Medienformen:	V: Overheadfolien, Tafel, Videopräsentation P: schriftliche Versuchsanleitungen
Literatur	<p>F. LOTTSPICH, H. ZORBAS (Hrsg.), <i>Bioanalytik</i>, Spektrum 1998.</p> <p>D.A. SKOOG, J.J. LEARY, <i>Principles of Instrumental Analysis, 4th ed.</i>, Saunders College Publishing 1992 oder deutsche Übersetzung: D.A. SKOOG, J.J. LEARY, <i>Instrumentelle Analytik</i>, Springer 1996.</p> <p>R. RAPLEY, D. WHITEHOUSE (EDS.), <i>Molecular Forensics</i>, Wiley 2007.</p> <p>D. VOET, J.G. VOET, C.W. PRATT, <i>Principles of Biochemistry, 3rd ed.</i>, Wiley & Sons 2008 oder deutsche Ausgabe: D. VOET, J.G. VOET, C.W. PRATT (A.G. BECK-SICKINGER, U. HAHN, Hrsg.), , Lehrbuch der Biochemie., Wiley-VCH 2002.</p> <p>R. HORTON, L.A. MORAN, K. GRAY SCRIMGEOUR, M. PERRY, D. RAWN, <i>Principles of Biochemistry, 4th ed.</i>, Prentice Hall 2006 oder deutsche Übersetzung: R. HORTON, L.A. MORAN, K. GRAY SCRIMGEOUR, M. PERRY, D. RAWN, Biochemie, <i>4. Aufl.</i>, Pearson Studium 2008.</p> <p>A. GUNN, <i>Essential Forensic Biology, 2nd ed.</i>, Wiley-Blackwell 2009.</p>

Modulbezeichnung:	Forensic Biology										
Studiensemester:	3.Semester										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hans Weiher										
Dozent(in):	NN										
Sprache:	Englisch										
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 3. Semester Naturwissenschaftliche Forensik										
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus V: 4 SWS P: 2 SWS; Gruppengröße: max. 16										
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 60	60	P: 30	60	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium										
V: 60	60										
P: 30	60										
Summe: 90	120										
Summe total: 210 Stunden											
Kreditpunkte	7 ECTS										
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung											
Empfohlene Voraussetzungen:	Fundamentals of Biology										
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vorlesung: Am Ende der Lehrveranstaltung verstehen die Studierenden die Grundlagen der Humangenetik und der in ihr verwandten Diagnostik, und können die biologisch-forensischen Methoden auf konkrete Fragestellungen anwenden. Die Studierenden kennen die Bedeutung von Polymorphismen-auch für andere genetische Disziplinen- sowie deren statistische und methodische Grundlagen. Sie können die relevanten Informationssysteme und Datenbanken nutzen.</p> <p>Praktikum: Die Studierenden beherrschen die Gewinnung von genetischem Material, sowie dessen Aufarbeitung und Analyse mit verschiedenen Fragestellungen und unterschiedlichen Methoden. Sie können genetische Daten korrekt interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage selbstständig genetische Analysen an Gewebeproben vorzunehmen. Dies schliesst die Proben-gewinnung, Analyse, Auswertung und Interpretation der Daten ein.</p>										
Inhalt:	<p>Einführung in die Humangenetik und Molekulare Forensik: Mendelsche Vererbung; Erweiterung der- und Ausnahmen von der-Mendelschen Vererbung; Sexualentwicklung; Chromosomen; X – Chromosom Inaktivierung Genomisches "imprinting", Multifaktorielle Eigenschaften, Verhaltensgenetik, Populationsgenetik; Evolution des Menschen; Mutationen; genetische Polymorphismen; gendiagnostische Methodik; genetischer Fingerabdruck; Mini-und Mikro-satelliten; X-,Y- und Mitochondrien- spezifische Polymorphismen, Aktuelle Methoden und Ressourcen zur Herstellung und Interpretation von Gen-profilen.</p> <p>Praktikum: Methoden der Zytogenetik und Humangenetik: Karyotypanalysen, identification von Sex-chromosomen, in situ Hybridisation (FISH); Analyse von genetischen Polymorphismen.</p>										

Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 50%; Schriftliche Abschlussklausur: 50%</p> <p>Die aktive Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Abschlussklausur. Die Abschlussklausur muss unabhängig vom praktischen Teil bestanden werden.</p>
Medienformen:	<p>V: Power Point Präsentation, Lehrbuch P: schriftliche Praktikumsanleitung, Lehrbücher</p>
Literatur	<p>Ricky Lewis: Human Genetics, 2006, McGraw Hill Ralph Rapley, David Whitehouse: Molecular Forensics, 2007, Wiley</p>

Modulbezeichnung:	Festkörpermechanik										
Studiensemester:	3. Semester										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Heinzelmann										
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Heinzelmann										
Sprache:	Deutsch										
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 3. Semester Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 3. Semester Naturwissenschaftliche Forensik										
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus: V: 2 SWS Ü: 4 SWS; Gruppengröße: max 30										
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Präsenzstunden</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Eigenstudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">V: 30</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ü: 60</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Summe: 90</td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Summe total: Stunden 180</td> </tr> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	30	Ü: 60	60	Summe: 90	90	Summe total: Stunden 180	
Präsenzstunden	Eigenstudium										
V: 30	30										
Ü: 60	60										
Summe: 90	90										
Summe total: Stunden 180											
Kreditpunkte	6 ECTS										
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine										
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundvorlesung Mathematik										
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung: Die Studierenden kennen die Grundlagen des mechanischen Verhaltens fester Körper und die Grundlagen der Festigkeitsrechnung.</p> <p>Übung: Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse auf konkrete Aufgaben und Fallstudien anzuwenden.</p>										
Inhalt:	<p>Vorlesung: Grundbegriffe, statisches Gleichgewicht am Punkt, statisches Gleichgewicht am Starrkörper, Schnittgrößen, Streckenlasten, Schwerpunktberechnung, Reibung, Spannungstensor und Mohrkreis, Verzerrungstensor, Materialgesetz, Zug-/Druckbeanspruchung, Biegebeanspruchung, Torsion, dünnwandige Behälter unter Innendruck, überlagerte Beanspruchung, Eulersches Knicken</p> <p>Übung: Aufgaben und Fallstudien zu den Inhalten der Vorlesung</p>										
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet schriftliche Abschlussprüfung 100%										
Medienformen:	V: Tafelanschrieb Ü: Tafelanschrieb, Aufgabensammlung im Internet										
Literatur	Heinzelmann, Lippoldt: Technische Mechanik in Beispielen und Bildern, Spektrum Akademischer Verlag										

Modulbezeichnung:	Measuring Techniques and Sensor Analysis																		
Studiensemester:	3. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrich Eßmann/ Prof. Dr. Peter Kaul																		
Dozent(in):	Prof. Dr. Ulrich Eßmann und Dr. Ankara																		
Sprache:	Englisch																		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 3. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik																		
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Übungen und Experimenten. V: 3 SWS Ü: 2 SWS; Gruppengröße: max. 30 P: 1 SWS; Gruppengröße: max. 24 (i.d.R. 2 Stud. Pro Versuch)																		
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="text-align: center;">Präsenzstunden</td> <td style="text-align: center;">Eigenstudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">V: 45</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Ü: 30</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">P: 15</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Summe: 90</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 45	45	45	Ü: 30	45	45	P: 15	30	30	Summe: 90	90	120	Summe total: 210 Stunden		
	Präsenzstunden	Eigenstudium																	
V: 45	45	45																	
Ü: 30	45	45																	
P: 15	30	30																	
Summe: 90	90	120																	
Summe total: 210 Stunden																			
Kreditpunkte	7 ECTS																		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine																		
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Mathematics und Physics/Statistics																		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Measuring Techniques</u> Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden:</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Phänomene und Prinzipien in den Teilgebieten Elektrizitätslehre, Magnetismus, Schwingungen und Wellen und Optik erläutern und mathematisch beschreiben. <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungen für einfache Aufgaben aus den oben genannten Bereichen entwickeln. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Experimente durchführen und auswerten. • grundlegende Messgeräte benutzen • experimentelle Aufgaben im Team lösen • experimentelle Ergebnisse statistisch analysieren und Fehlerbetrachtungen durchführen <p><u>Sensor Analysis</u> Am Ende der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wichtigsten (mechanischen, optischen, thermischen, elektrischen sowie magnetischen) Sensorprinzipien und Multisensorsysteme, • kennen sie grundlegende Sensorprinzipien chemischer Sensoren, • besitzen sie Grundkenntnisse über analoge und digitale Messtechnik, • kennen sie Anwendungen bzw. den Einsatz von Sensorsystemen, • kennen sie messtechnische Prinzipien und den Aufbau von (ausgesuchten und grundlegenden) Messgeräten, • kennen sie die wichtigsten Fehlerarten und beherrschen die Grundlagen der Fehlerrechnung und besitzen somit das Verständnis für die Genauigkeit von Messsignalen, • können sie diverse Messgeräte benutzen, Messwerte auf Richtigkeit bewerten und einschätzen, 																		

	<ul style="list-style-type: none"> • können sie Merkmale von Messsignalen analysieren sowie bewerten, • kennen sie die Grundlagen in der Sensorsignalverarbeitung und können diese anwenden.
Inhalt:	<p><u>Measuring Techniques</u></p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwingungen und Wellen (Mathematische Beschreibung, Überlagerung von Schwingungen und Wellen, Interferenz); • Optik (Hygens'sches Prinzip, Geometrische Optik, Wellenoptik, Beugung, Interferenz, Gitter, Dispersion, Polarisation); • Elektrizität (Ladungen, elektrisches Feld, Elektrostatik, elektrisches Potential, elektrischer Strom, Ohmsches Gesetz, Gleichstromkreise); • Magnetismus (bewegte elektrische Ladungen, Induktion, Selbstinduktivität, Magnetismus in Materie, Wechselstromkreise); • Anwendungen in der physikalischen Messtechnik <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die in der Vorlesung erlernten Konzepte werden in den Übungen auf konkrete Anwendungsfälle angewandt und das Verständnis vertieft. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Kleingruppen (in der Regel 2 Studierenden pro Versuchsstand) wird an ausgewählten Versuchen (die Art der Versuche können sich im Rahmen der Studiengangsreformen ändern) aus den unterschiedlichen Themengebieten des Moduls Versuche zur Schwingungslehre (Parameter zur Beschreibung einer Welle), Optik, Wellenoptik und Elektrizitätslehre das quantitative experimentelle Arbeiten einschließlich der statistischen Analyse, sowie der Fehlerbetrachtung (zufällige und systematische Fehler, Fehlerfortpflanzung, lineare Regression) eingeübt. • Zusätzlich wird der Stoff aus der Vorlesung und Übung praktisch vertieft. <p><u>Sensor Analysis</u></p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufrischen des Wissens über Messgrößen und Maßeinheiten • Aufrischen von Fehlerbetrachtungen und –rechnungen • Testverfahren (z.B. F-Test, t-Test, Chi²-Test, div. statistische Verteilungen) • digitale und analoge Messtechniken und Sensorprinzipien (z.B. mechanische, optische, thermische, elektrische und magnetische) sowie Multisensorsysteme • chemische Sensoren und deren Einsatzgebiete • Sensorsignalverarbeitung <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die in der Vorlesung erlernten Konzepte werden in den Übungen auf konkrete Anwendungsfälle angewandt und das Verständnis durch Vorträge bzw. Exkurse vertieft. <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nicht vorgesehen
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet</p> <p>Die Prüfungsleistung besteht aus zwei Teilen, Measuring Techniques und Sensor Analysis zu je 50%. Die einzelnen Prüfungsleistungen beider Teile können mehrere Prüfungsformen (Bewertung Praktikum, Klausur, Vorträge) enthalten.</p>
Medienformen:	V: Tafel, Demonstrationsversuche, Computerdemonstrationen

	<p>(Applets) Ü: schriftliche Aufgabensammlung, Tafel P: schriftliche Versuchsanleitungen</p>
Literatur	<p>Physik: - Fundamentals of Physics, Halliday, Resnick, Walker, Wiley, 2001 - Physics in Biology and Medicine, Davidovits, Harcourt Academic Press - Physics for Pre-Med, Biology, and Allied Health Students, Hademenos, McGraw-Hill - Physics with illustrative examples from Medicine and Biology, Biological Physics Series - Gerthsen Physik, Springer-Verlag, Berlin</p> <p>Messtechnik: - H.-R. Tränkler, Taschenbuch der Messtechnik, Verlag R. Oldenbourg, München - J. Niebuhr, G. Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg Verlag - J. Hoffmann, Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Sensortechnik - H.-R. Tränkler, E. Obermeier (Hrsg.); Sensortechnik – Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer-Verlag, - H. Schaumburg; Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik; Sensoranwendungen; B.G. Teubner Stuttgart - H. Schaumburg; Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik; Sensoren Band 3; B.G. Teubner Stuttgart - P. Gründler; Chemische Sensoren; Springer-Verlag - H. Ahlers; Multisensorikpraxis; Springer-Verlag</p> <p>Statistik: - Fahrmeir, Hamerle, Tutz; Multivariate statistische Verfahren; de Gruyter-Verlag - Backhaus, Erichson, Plinke, Weiber; Multivariate Analysemethoden; Springer-Verlag - A. Zell; Simulation neuronaler Netze; Oldenbourg-Verlag - Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork; Pattern Classification; Wiley-Interscience-Verlag - K. Fukunaga; Introduction to Statistical Pattern Recognition; Academic Press - Hans-Friedrich Eckey, Reinhold Kosfeld, Martina Rengers; Multivariate Statistik – Grundlagen – Methoden – Beispiele; Gabler-Verlag</p>

Modulbezeichnung:	Recht 1								
Studiensemester:	3. Semester								
Modulverantwortliche(r):	VRLG de Vries								
Dozent(in):	VRLG de Vries								
Sprache:	Deutsch								
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 3. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik								
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus einer Vorlesung. V: 3 SWS								
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Präsenzstunden</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Eigenstudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">V: 45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Summe: 45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 45	45	Summe: 45	45	Summe total: 90 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium								
V: 45	45								
Summe: 45	45								
Summe total: 90 Stunden									
Kreditpunkte	3 ECTS								
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine								
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine								
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können mit den relevanten juristische Erkenntnisquellen umgehen und kennen den Zusammenhang zwischen Recht und Laborarbeit. • Sie kennen die unterschiedlichen Grenzwerte im Strafrecht und im Verwaltungsrecht sowie den Beweiswert einer Begleitstoffanalyse. • Die Studierenden kennen die einschlägigen Laboruntersuchungen von Drogen und ihre rechtliche Bedeutung. • Sie wissen um den Unterschied von Kausalität und Zurechnung und kennen die Aufgabenfelder der Rechtsmedizin. • Die Studierenden kennen die allgemeinen Begriffe des Strafrechts. • Die Studierenden können die verschiedenen Arten von Gewaltdelikten unterscheiden und kennen die gesetzlichen Voraussetzungen des DNA-Registers. • Die Studierenden kennen die naturwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden im Bereich der Brandstiftungsdelikte. • Sie verstehen die Unterschiede von Verwaltungsrecht und Strafrecht und verstehen die Rechtsfolgen von Straftaten. • Sie verstehen die Systematik des BGB mit dem Schwerpunkt Schadensersatzrecht. • Die Studierenden sollen die Methoden zur Haftungsvermeidung in Unternehmen mit Gefahrstoffen verstehen lernen und sollen die eigenen Haftungsrisiken bei der Berufsausübung verstehen lernen. • Die Studierenden sollen die Einwirkungen des Verwaltungsrechts auf die Wirtschaft verstehen lernen. 								
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Juristische Erkenntnisquellen • Trunkenheit im Straßenverkehr • Systematik des Verkehrsstrafrechts • Systematik des Betäubungsmittelstrafrechts • Mord und Totschlag • Strafrecht Allgemeiner Teil • Sexual- und Körperverletzungsdelikte • Sachbeschädigung, Brandstiftungsdelikte • Strafrecht, Ordnungswidrigkeiten, Polizeirecht • Rechtsfolgen von Straftaten • Aufbau des Bürgerlichen Gesetzbuches • Produkthaftung nach Zivil- und Strafrecht 								

	<ul style="list-style-type: none"> • Staatshaftung und Sachverständigenhaftung • Wirtschaftsverwaltungsrecht
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet Schriftliche Prüfung
Medienformen:	V: Overhead, Beamer, Tafel
Literatur	Nomos-Gesetzestexte Zivilrecht, Öffentliches Recht, Strafrecht, Diverse Gerichtsurteile (BGH, OLG, BVerfG)

Modulbezeichnung:	Instrumentelle Analytik												
Studiensemester:	4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wolfgang Fink												
Dozent(in):	Prof. Dr. Wolfgang Fink												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 4. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Übungen und Experimenten. V: 3 SWS Ü: 1 SWS; Gruppengröße: max 30 P: 2 SWS; Gruppengröße: max 24												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 45</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Ü: 15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 45	60	Ü: 15	30	P: 30	30	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 45	60												
Ü: 15	30												
P: 30	30												
Summe: 90	120												
Summe total: 210 Stunden													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Allgemeine Chemie, (General Chemistry) (1. Sem.), Analytische Chemie (2. Sem.), Physikalische Grundlagen/Statistik (Physics/Statistics) (2. Sem.).												
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung: Die Studierenden haben Kenntnisse über die die Prinzipien der chromatographischen Trennung, über die Eigenschaften gängiger stationärer und mobiler Phasen und können den Zusammenhang zwischen experimentellen Bedingungen und chromatographischen Parametern diskutieren; sie beherrschen die Grundzüge der Methodenentwicklung; die Studierenden verstehen die Funktionsweise der Chromatographen und der wichtigsten Detektoren; sie haben Kenntnisse über die physikalischen Grundlagen der Infrarotspektroskopie, der UV-Vis-Spektroskopie, der Massenspektrometrie und der Kernresonanzspektroskopie; sie sind vertraut mit den Grundlagen der der Spektreninterpretation</p> <p>Übung: Die Studierenden können quantitative Berechnungen zur Chromatographie durchzuführen und einfache Spektren interpretieren.</p> <p>Praktikum/Übung: Die Studierenden haben praktische Erfahrungen in der Chromatographie (z.B. DC, HPLC und GC); sie können die Geräten nach Einweisung bedienen und sind in der Lage Chromatogramme eigenständig auszuwerten. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise der Spektrometer und</p>												

	besitzen praktische Erfahrungen mit Spektrometern; Die Studierenden sind in der Lage, abhängig von der Problemstellung, Analyseverfahren vorzuschlagen, diese zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten.
Inhalt:	Vorlesung: Allgemeine Grundlagen der Chromatographie, spezielle Grundlagen der Dünnschichtchromatographie (DC), der Hochdruck-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) und der Gaschromatographie (GC). Allgemeine Grundlagen der Molekülspektroskopie, spezielle Grundlagen der Infrarotspektroskopie, der UV-Vis-Spektroskopie, der Massenspektrometrie und der Kernresonanzspektroskopie. Praktikum: Versuche zur Chromatographie (z.B. DC, GC, HPLC) und Spektroskopie (z.B. UV-Vis- und IR- Spektroskopie).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 30%; Schriftliche Abschlussklausur: 70%. Beide Prüfungselemente müssen unabhängig voneinander bestanden werden.
Medienformen:	V: Skript, Overhead, Tafel Ü: schriftliche Aufgabensammlung, Overhead, Tafel P: schriftliche Versuchsanleitungen
Literatur	1) M. Otto, Analytische Chemie, VCH WILEY- Verlag, 2) V. R. Meyer, Praxis der Hochleistungs - Flüssigchromatographie, Otto Salle Verlag 3) L. R. Snyder, J. J. Kirkland, J. L. Glajch, Practical HPLC method development John Wiley Inc. 4) B. Kolb, Gaschromatographie in Bildern, VCH WILEY- Verlag 5) Hesse, Meier, Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie 6) D. H. Williams, I. Fleming, Strukturaufklärung in der organischen Chemie, Thieme Verlag, 7) H. Budzikiewicz, Massenspektrometrie, VCH WILEY- Verlag.

Modulbezeichnung:	Forensische Qualitätssicherung												
Studiensemester:	4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ernst-Jürgen Pomp												
Dozent(in):	Prof. Dr. Ernst-Jürgen Pomp												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Übungen sowie aus Experimenten. V: 4 SWS Ü: 1 SWS; Gruppengröße: max. 20 P: 1 SWS; Gruppengröße: max. 15												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 60</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ü: 15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>P: 15</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 180 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 60	15	Ü: 15	30	P: 15	45	Summe: 90	90	Summe total: 180 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 60	15												
Ü: 15	30												
P: 15	45												
Summe: 90	90												
Summe total: 180 Stunden													
Kreditpunkte:	6 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul General Chemistry (1. Sem), Analytische Chemie (2. Sem), Physics/Statistics (2. Sem), Instrumental Analysis (3. Sem)												
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vorlesung: Die Studierenden besitzen die Kompetenz der Guten Dokumentationspraxis (GDP), der Guten Labor Praxis (GLP) sowie der ISO 17025. Die Studierenden kennen die international vorgeschriebenen Qualitätssicherungssysteme aus den Bereichen Forschung und toxikologischer Untersuchungen in der Forensik.</p> <p>Übung: Die Studierenden besitzen die Fertigkeiten auf Basis des Qualitätsmanagementsystems ISO 17025 forensische Untersuchungen eigenverantwortlich zu planen, durchzuführen, zu berichten und zu kontrollieren.</p> <p>Praktikum/Übung: Darüber hinaus besitzen die Studierenden die Fähigkeit, analytische Methoden auf ihre Validität und Robustheit zu überprüfen. Sie sind weiterhin in der Lage, analytische Geräte auf ihre Leistungsfähigkeit zu überprüfen und dabei validierte Dokumentationssysteme zu verwenden.</p>												
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitätssicherungssysteme und deren Schnittstellen; • Rechtliche Grundlagen und Anforderungen der Guten Labor Praxis; • Organisationsstruktur und Verantwortlichkeiten; • Standardarbeitsanweisungen (SOP); • Prüfpläne und Prüfplanergänzungen; 												

	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Prüfungen („Sample Chain“); • Geräteüberprüfung und Gerätedokumentation; • Methodenentwicklung, Methodenüberprüfung und deren Dokumentation; • Dokumentation (Rohdaten, Auswertung, Berichterstattung, moderne Labor Informations- und Datenmanagement- Systeme (LIMS), • Archivierung von Daten; Inspektionen und Zertifizierung; Multi Site Prüfungen. • Akkreditierung von Prüflaboratorien nach ISO 17025; • Qualitätspolitik und Qualitätssicherungshandbuch; • Unabhängigkeit und Unparteilichkeit; • Personelle Kompetenz (Mitarbeiterschulung und Qualifikation); • Technische Kompetenz (Qualifizierung, Qualitätsregelkarten, Validierung, Ringversuche, Messunsicherheiten), Dokumentation; • Rechtsverwertbare Ergebnisse (Gutachten und Gerichtsverfahren); Akkreditierungsstellen; • Methodvalidierungen (DIN, Guidance for Industry, PharmEU, OECD etc.); • Qualifizierung analytischer Messgeräte (Testarten: GAP, FMEA, V-Modell); • Validierung computergestützter Systeme (GAMP 4: V Modell, 21 CFR part 11); • Angewandte Statistik. <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Standardarbeitsanweisungen (SOP), • Erstellen von Qualifizierungsplänen (Gerätetest), • Planung zur Überprüfung von Methoden und Auswertesystemen (Validierung), • Planung eines Ringversuches, • Gute Dokumentationspraxis, Überprüfung von Rohdaten (Double Check). <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung analytischer Geräte unter Qualitätssicherungsaspekten, • Durchführung, Auswertung, Berichterstattung und statistische Beurteilung im Rahmen des in den Übungen geplanten Ringversuches/Methodenvalidierung.
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet</p> <p>Schriftliche Abschlussklausur: 70%</p> <p>Übung und Praktikum (Arbeitsergebnisse und Protokolle): 30%</p> <p>Beide Prüfungselemente müssen unabhängig voneinander bestanden werden.</p>
Medienformen:	<p>V: PowerPoint, Overhead, Tafel</p> <p>Ü: schriftliche Aufgabensammlung, Overhead, Tafel</p> <p>P: schriftliche Versuchsanleitungen</p>
Literatur:	<p>1) G.A. Christ, S.J. Harston, H.-W. Hembek, GLP Handbuch für Praktiker, GIT Verlag</p> <p>2) 4) OECD Konsensdokumente Nr. 1-15, Quelle: www.bfr.bund.de</p> <p>3) BLAC Dokumente Nr. 1-3, Quelle: www.bfr.bund.de ISO 17025,</p>

	<p>Beuth Verlag 4) ISO 17025, Beuth Verlag 5) W. Bosch, Wloka M., Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien, DIN e.V. 6) Das Qualitätssicherungshandbuch, Ein Leitfaden, Springer Verlag 7) Qualitätsmanagement für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig 8) 21 cfr part 11, www.fda.gov 9) GAMP 5, Leitfaden zur Validierung automatisierter Systeme, www.ispe.org</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Metalle und Legierungen												
Studiensemester:	4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dorothee Schroeder-Obst												
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dorothee Schroeder-Obst und Prof. Dr.-Ing. Michael Heinzelmann												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 4. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus: V: 2 SWS Ü: 2 SWS P: 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: Stunden 210</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	30	Ü: 30	45	P: 30	45	Summe: 90	120	Summe total: Stunden 210	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	30												
Ü: 30	45												
P: 30	45												
Summe: 90	120												
Summe total: Stunden 210													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfung in den Fächern Struktur und Eigenschaften von Materialien, sowie Festkörpermechanik												
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über: <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Struktur metallischer Werkstoffe und Legierungen, • Werkstoffeigenschaften und • Werkstoffprüfverfahren 												
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Struktur kristalliner und amorpher Metalle und Legierungen • Eigenschaften der Werkstoffe • Veränderungen der Werkstoffeigenschaften durch technologische Grundverfahren • Werkstoffe auf Fe-Basis • Nichteisenmetalle • Wärmebehandlungsverfahren • Verbundwerkstoffe - Werkstoffverbunde • Werkstoffprüfverfahren • Werkstoffbezeichnungen, Prüf- und Gütenormen • ökonomische und ökologische Aspekte der Werkstoffauswahl • Fehlerursachen und -erscheinungen bei der Erzeugung, Ver- und Bearbeitung und Verwendung der Werkstoffe <p>Übung:</p> <p>Aufgaben und Fallstudien zu den Inhalten der Vorlesung</p> <p>Praktikum:</p> <p>Bestimmung mechanisch-technologischer, chemisch-technischer und metallographischer Eigenschaften technischer Werkstoffe im Vergleich</p>												

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung –benotet schriftliche Abschlussprüfung 100% Voraussetzung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Medienformen:	V: Tafelanschrieb, Beamer Ü, P: Learning by Doing (geführte Übungen und Praktika)
Literatur	M. F. Ashby, D. R. H. Jones: „Werkstoffe 1, Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen“, herausgegeben von Michael Heinzlmann, Elsevier / Spektrum Akademischer Verlag, 2006, 317 S., € 34,50. M. F. Ashby, D. R. H. Jones: „Werkstoffe 2, Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe“, herausgegeben von Michael Heinzlmann, Elsevier / Spektrum Akademischer Verlag, 2006, 340 S., € 36,50

Modulbezeichnung:	Pharmacology & Toxicology												
Studiensemester:	4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrike Bartz												
Dozent(in):	Prof. Dr. Ulrike Bartz												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, begleitenden Seminaren, Übungen und Experimenten. V: 3 SWS S/Ü: 1 SWS; Gruppengröße: max. 30 P: 2 SWS; Gruppengröße: max. 20												
Arbeitsaufwand:	<table> <thead> <tr> <th>Präsenzstunden</th> <th>Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 45</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Ü/S: 15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 45	60	Ü/S: 15	30	P: 30	30	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 45	60												
Ü/S: 15	30												
P: 30	30												
Summe: 90	120												
Summe total: 210 Stunden													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul General Chemistry (1. Sem), Analytische Chemie (2. Sem), Physics/Statistics (2. Sem), Instrumental Analysis (3. Sem)												
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Vorlesung/Übung/Seminar: Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten der Aufnahme von Xenobiotika in den menschlichen Körper und sind in der Lage, ihre Verteilung, ihren Metabolismus und ihre Ausscheidung zu diskutieren. Sie sind in der Lage, die Wechselwirkungen zwischen pharmakologisch wirksamen Substanzen und ihrem Target zu beschreiben.</p> <p>Die Studierenden kennen die missbräuchlich verwendeten Substanzen, sie können den Zusammenhang zwischen chemischer Struktur, Applikationsform und Wirkung diskutieren.</p> <p>Praktikum: Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen in den modernen experimentellen Methoden der Pharmakologie und Toxikologie.</p>												
Inhalt:	<p>Vorlesung/Übung/Seminar: Grundlagen der Pharmakokinetik: Applikation von Wirkstoffen, Absorption, Verteilung, Metabolismus, Elimination, Kompartimentmodelle (einschliesslich der notwendigen anatomischen und physiologischen Grundlagen). Grundlagen der Pharmakodynamik: Wechselwirkung zwischen Pharmakon und Rezeptor, Dosis Wirkungsbeziehung, Mechanismen der Signalübertragung (einschliesslich der notwendigen anatomischen und physiologischen Grundlagen). Grundlagen der Toxikologie Spezielle Pharmakologie missbräuchlich verwendeter Substanzen, Intoxikationen. Pharmakokinetik der häufigsten Rauschmittel, Rückrechnung.</p> <p>Praktikum:</p>												

	Versuche zur Pharmakologie und Toxikologie
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 30% Mündliche Prüfung oder schriftliche Abschlussklausur: 70%; Prüfungsart wird jeweils zu Beginn des Semesters angekündigt. Beide Prüfungsformen müssen unabhängig voneinander bestanden werden.
Medienformen:	V: Skript, Overhead, Tafel, Beamer Ü/S: schriftliche Aufgabensammlung, Overhead, Tafel, Beamer P: schriftliche Versuchsanleitungen
Literatur	1) Drug actions - Basic Principles and therapeutic aspects E. Mutschler/H. Derendorf; MedPharm Scientific Publishers (ISBN 3-88763-021-1) 2) Pharmacokinetic Processes, mathematics and applications Peter G. Welling Wiley Science (ISBN 0-471-47814-8) 3) Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics L. Shargel/A.Yu; McGraw-Hill Medical Publishing Division; (ISBN-0-8385-0278-4) 4) Kojda G., Pharmakologie/Toxikologie systematisch

Modulbezeichnung:	Recht 2								
Studiensemester:	4. Semester								
Modulverantwortliche(r):	VRLG de Vries								
Dozent(in):	VRLG de Vries								
Sprache:	Deutsch								
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik								
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus einer Vorlesung. V: 3 SWS								
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Präsenzstunden</td> <td style="width: 50%;">Eigenstudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">V: 45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Summe: 45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 45	45	Summe: 45	45	Summe total: 90 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium								
V: 45	45								
Summe: 45	45								
Summe total: 90 Stunden									
Kreditpunkte	3 ECTS								
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine								
Empfohlene Voraussetzungen:	Recht 1								
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Gang des Strafprozesses und verstehen das Spannungsverhältnis zwischen den Grundrechten einerseits und den strafprozessualen Zwangsmaßnahmen andererseits. • Sie verstehen die formalen und inhaltlichen Anforderungen an ein Straf- und Zivilurteil und verstehen den Gang einer Hauptverhandlung mit Beweisaufnahme. • Die Studierenden sind in der Lage Verständnis für die Funktion des Strafverteidigers im demokratischen Rechtsstaat zu entwickeln. Sie verstehen die inhaltlichen Anforderungen an ein schriftliches Sachverständigengutachten. • Die Studierenden verstehen an einem Fallbeispiel die Vorteile, die die neue DNA-Technik erbracht hat und erkennen an einem Fallbeispiel die Beweisprobleme einer neuen Beweismethode. • Sie verstehen, dass Fehler im Ermittlungsverfahren in der Hauptverhandlung oft nicht mehr zu korrigieren sind und verstehen die verschiedenen wissenschaftlichen Möglichkeiten zur Fehlervermeidung. • Die Studierenden verstehen die amerikanische Literatur zur „Forensic Science“ vor dem Hintergrund des amerikanischen Rechtssystems und sie verstehen die englische Literatur zur „Criminal Investigation“ vor dem Hintergrund des englischen Rechts. • Die Studierenden besitzen eine Vorstellung von den aktuellen Veränderungen durch den europäischen Integrationsprozess im Bereich des Straf- und Zivilrechts. 								
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Strafprozessordnung • Das strafrechtliche Ermittlungsverfahren • Der formale Aufbau des Strafurteils • Grundsätze Beweisaufnahme • Grundsätze der Strafverteidigung • Routinegutachten und Sachverständige • Fallstudie: Mord nach 15 Jahren aufgeklärt • Fallstudie: Beweisprobleme DNA • Fallstudie: Drogentod • Fehlerforschung in der Kriminalistik • Das amerikanische Rechtssystem 								

	<ul style="list-style-type: none"> • Das englische Rechtssystem • Europäische Rechtsangleichung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet Schriftliche Prüfung
Medienformen:	V: Overhead, Beamer, Tafel
Literatur	Nomos-Gesetzestexte Zivilrecht, Öffentliches Recht, Strafrecht Diverse Gerichtsurteile (BGH, OLG, BVerfG)

Modulbezeichnung:	Forensic Analysis												
Studiensemester:	5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ernst-Jürgen Pomp												
Dozent(in):	Prof. Dr. Ernst-Jürgen Pomp												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen und begleitende Übungen. V: 3 SWS; Ü: 1 SWS; Gruppengröße: max. 20 P: 2 SWS Gruppengröße: max. 15												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 45</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 15</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 45	30	Ü: 15	45	P: 30	45	Summe: 90	120	Summe total: 210 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 45	30												
Ü: 15	45												
P: 30	45												
Summe: 90	120												
Summe total: 210 Stunden													
Kreditpunkte:	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Analytische Chemie (2. Sem.), Instrumentelle Analytik (4. Sem.), Forensische Qualitätssicherung (4. Sem.), Recht (4. Semester)												
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vorlesung: Am Ende der Lehrveranstaltung besitzen die Studierenden die Kompetenz analytische Fragestellungen an Proben unterschiedlicher Herkunft in den forensischen Zusammenhang einzuordnen und systematisch in Bezug auf Probenhandling, Aufarbeitung und Messung zu bearbeiten sowie die Ergebnisse in geeigneter Weise zu präsentieren. Die Studierenden haben dabei die analytische Kompetenz erlangt in forensischen Untersuchung eigenständig festzulegen, welche Untersuchungsparameter für eine gestellte Aufgabe von Bedeutung sind.</p> <p>Übung: Die Studierenden besitzen die Fertigkeit forensische Untersuchungen aufgrund ihres theoretischen Wissens eigenverantwortlich zu planen, durchzuführen, statistisch zu evaluieren und die Rechtsverwertbarkeit der Ergebnisse zu belegen.</p> <p>Praktikum/Übungen: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit analytische Methoden aus dem Bereich der Forensik eigenständig durchzuführen, auszuwerten und zu berichten.</p>												
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitative und quantitative Analyse missbräuchlich verwendeter Stoffe, insbesondere aus Standard-Matrices, unter Verwendung aktueller Methoden der Analytik; • Probennahme: Repräsentative Probe, Probennahmepläne, Vermeidung von Kontaminationen, Probentransport, flüchtige 												

	<p>Analyten, Probenkonservierung, sachgerechte Probenlagerung;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probenvorbereitung: Aufreinigung, Verluste, Quenching, Recovery, Interne Standards; • Nachweis: Nachweis- und Bestimmungsgrenze, Konzentrationsbereich, Absicherung durch ein zweites Verfahren; • Qualitätssicherung: Statistische Auswertung und Interpretation der Analyseergebnisse, Dokumentation und Präsentation. <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Probenplänen und Versuchsvorschriften, • Auswahl geeigneter Aufarbeitungsmethoden und Analysenvorschriften für forensische Fragestellungen, • Auswahl von statistischen Modellen zur Überprüfung der Rechtsverwertbarkeit von Analyseergebnissen und Berichterstattung <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuche zu aktuellen Fragestellungen aus der Forensischen Analytik: • Drogen Screening; • Nachweis missbräuchlich verwendeter Substanzen; • Nachweis pharmakologisch wirksamer Substanzen; • Nachweis von Umweltgiften.
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – benotet</p> <p>Schriftliche Abschlussklausur: 70%</p> <p>Praktikum (Kolloquien und Protokolle): 30%</p> <p>Beide Prüfungselemente müssen unabhängig voneinander bestanden werden.</p>
Medienformen:	<p>V: PowerPoint, Tafel, Overhead</p> <p>Ü: schriftliche Aufgabensammlung</p>
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Forensische Medizin für Studium und Praxis, Maudrich Verlag 2) The Analysis of controlled substances, Wiley & Sons 3) Forensic Chemistry, Pearson International Education 4) Toxikologie und Analytik der Rauschgifte, UTB Hüthig Verlag 5) Rauschgifte, GOVI Verlag 6) Advances in Forensic Applications of Mass Spectrometry, CRC Press 7) Haaranalytik, Deutscher Ärzte Verlag

Modulbezeichnung:	Forensische Schadenanalyse												
Studiensemester:	5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dorothee Schroeder-Obst												
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dorothee Schroeder-Obst												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus: V: 2 SWS Ü: 2 SWS P: 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	<table> <thead> <tr> <th>Präsenzstunden</th> <th>Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Ü: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>P: 30</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summe: 90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: Stunden 210</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	30	Ü: 30	45	P: 30	45	Summe: 90	120	Summe total: Stunden 210	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	30												
Ü: 30	45												
P: 30	45												
Summe: 90	120												
Summe total: Stunden 210													
Kreditpunkte	7 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Bestandene Prüfung in den Fächern Struktur und Eigenschaften von Materialien, sowie Festkörpermechanik												
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zur selbstständigen Durchführung einer forensischen Schadenanalyse im Hinblick auf Schadenaufklärung und Schadenverhütung.												
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Begriffsdefinitionen • Systematische Vorgehensweise bei der Schadenanalyse • Schadenmechanismen und ihre Erscheinungsformen • Spezifische Vorgehensweise bei der forensischen Schadenanalyse <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung und Diskussion von Schadenfällen aus der forensischen Praxis z. B. mit den Schwerpunkten Versicherungsbetrug und Plagiate <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von schadenanalytischen Untersuchungen an Musterteilen 												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet schriftliche Abschlussprüfung 100% Voraussetzung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum												
Medienformen:	V: Tafelanschrieb, Beamer Ü, P: Learning by Doing (geführte Übungen und Praktika)												
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Engel, Lothar und Herrmann Klingele; Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen von Metallschäden; Hrsg. Gerling-Institut für Schadenforschung und Schadenverhütung; Köln; Carl Hanser Verlag; München; Wien; 1982; ISBN 3-446-13416-6 • Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle; Hrsg. 												

	<p>Günter Lange; Deutsche Gesellschaft für Metallkunde e. V.; Informationsgesellschaft Verlag; Oberursel; 1997; ISBN 3-88355-070-1</p> <ul style="list-style-type: none">• Werkstoffprüfung, Schadensanalyse und Schadensvermeidung; G. Lange und M. Pohl; Wiley-VCH Verlag; Weinheim; 2001; ISBN 3-527-30538-6• Ehrenstein, Gottfried W.; Kunststoff-Schadensanalyse: Methoden und Verfahren; Carl Hanser Verlag; München; Wien; 1992; ISBN 3-446-17329-3 (Nachdruck 2. Halbjahr 2006)
--	--

Modulbezeichnung:	Polymere und Verbunde																		
Studiensemester:	5. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Möginger																		
Dozent(in):	Prof. Möginger																		
Sprache:	Deutsch																		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik																		
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus . V: 2 SWS Ü: 2 SWS; Gruppengröße: 30 max P: 2 SWS; Gruppengröße: 18 max																		
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Präsenzstunden</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V:</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>Ü:</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>P:</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Summe total: 210 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	V:	30	45	Ü:	30	45	P:	30	30	Summe:	90	120		Summe total: 210 Stunden	
	Präsenzstunden	Eigenstudium																	
V:	30	45																	
Ü:	30	45																	
P:	30	30																	
Summe:	90	120																	
	Summe total: 210 Stunden																		
Kreditpunkte:	7 ECTS																		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine																		
Empfohlene Voraussetzungen:	Struktur und Eigenschaften der Materialien																		
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - aus dem molekularen Aufbau auf grundlegende Eigenschaften des Polymers zu schließen - Möglichkeiten der Eigenschaftsmodifizierung und -optimierung anzugeben - Prüfmöglichkeiten für die Eigenschaften und Auswertverfahren zu nennen - die Ergebnisse kritisch zu beurteilen - Verfahren der Kunststoffverarbeitung in Bezug auf die Anwendung zu nennen - Füll- und Verstärkungsstoffe entsprechend ihrer Eigenschaften in Verbunden einzusetzen 																		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Arten von Polymeren; - Molekülstruktur und strukturbedingte Eigenschaften; - mechanische, thermische, elektrische, optische, chemische und rheologische Eigenschaften von Polymeren; - Verarbeitung von Kunststoffen; - Füll- und Verstärkungsstoffe; - Arten und Strukturen von Verbunden; - umweltliche Aspekte 																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet Teilnahmebescheinigung des Praktikums, benotete Hausarbeit, Prüfung am Ende des Moduls																		
Medienformen:	V: Tafel, Folien																		

	Ü: Aufgabensammlung, Tafel, Folien P: schriftliche Versuchsanleitungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Hellerich, Harsch, Haenle - Werkstoff-Führer Kunststoffe, Thieme-Verlag - Elias - Makromoleküle, Hüthig & Wepf Verlag - Domininghaus - Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, VDI-Verlag - Michaeli - Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser-Verlag - Jones R.M. - Mechanics of Composite Materials, McGraw-Hill Book Company - Jones R. F. - Guide to Short Fiber Reinforced Plastics, Hanser Publisher, Munich - M.J. Folkes - Short Fibre Reinforced Thermoplastics, Research Studios Press - Michaeli, Wegener - Einführung in Technologie der Faserverbundwerkstoffe, Hanser-Verlag - W. Clegg, A.A. Collyer - Mechanical Properties of Reinforced Plastics, Elsevier Applied Science

Modulbezeichnung:	Projekt (WPF 3)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Die Dozenten
Dozent(in):	Die Dozenten
Sprache:	Deutsch oder englisch
Zuordnung zum Curriculum:	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Angewandte Biologie
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus Experimenten und weiteren praktischen Tätigkeiten, die unter Anleitung geplant, durchgeführt und präsentiert werden. P: 3 SWS; Gruppengröße: max 20
Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden Eigenstudium P: 45 45 Summe total: 90 Stunden
Kreditpunkte:	3 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Die Module der ersten vier Semester.
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage komplexe Fragestellungen zu analysieren, Methoden zur Problemlösung zu benennen und zur Problemlösung erfolgreich einzusetzen. Sie praktizieren Projektmanagement, eigenständiges Arbeiten und Teamarbeit. Sie besitzen Problemlösungskompetenz.
Inhalt:	Die Studierenden bearbeiten in kleinen Gruppen selbständig ein von den Dozenten des Fachbereichs oder von Dozenten anderer Fachbereiche gestelltes praktisches Problem. Diese praktische Aufgabe bewegt sich an der Schnittstelle zwischen verschiedenen Disziplinen oder wird in enger Kooperation mit Forschungseinrichtungen oder der Industrie durchgeführt. Die Studierenden erarbeiten zur Lösung des Problems Zeitpläne, Verteilen die einzelnen Aufgaben und lernen die Koordination von Projekten kennen und erfahren Forschungsabläufe und Lösungsstrategien durch eigenständige Bearbeitung von kleineren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Hierzu gehört u.a. die Konzeption, die praktische Durchführung und die Präsentation der Resultate.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Konzept, Durchführung und Abschlusspräsentation werden bewertet.
Medienformen:	Nach Bedarf.
Literatur:	Wird aktuell bekanntgegeben.

Modulbezeichnung:	Praxisphase
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Die Dozenten
Dozent(in):	Die Dozenten
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach 6. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 6. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik Pflichtfach 6. Sem. Angewandte Biologie
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus einem dreimonatigem Betriebspraktikum in einem in- oder ausländischen Unternehmen oder Forschungsinstitut. Die externe Praxisphase findet in einer Einrichtung statt, die einen den Studienzielen entsprechenden Praktikumsplatz anbietet. Anstelle des Praxissemesters kann alternativ ein Studiensemester an einer ausländischen Hochschule absolviert werden. Während des Praxissemesters werden die Studierenden durch eine Professorin oder einen Professor aus dem Fachbereich betreut, die oder der auch den Praxissemesterbericht annimmt und beurteilt.
Arbeitsaufwand:	Drei Monate Präsenzzeit im Betrieb.
Kreditpunkte:	18 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Die Module der ersten fünf Semester.
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden wenden ihr bisher erlerntes Studienwissen in fachlicher, analytischer, methodischer und sozialer Hinsicht an. Sie sind in der Lage, ihr Wissen fachpraktisch anzuwenden und berufsfeldorientiert zu reflektieren. Sie haben, entsprechend ihrem Arbeitsgebiet, spezielle neue Kenntnisse und Fähigkeiten erworben und sind in der Lage, fachübergreifende Verknüpfungen herzustellen. Die Studierenden besitzen Problemlösungskompetenz und können aktiv und interaktiv Teamarbeit praktizieren. Die Praxisphase steigert die fachliche und soziale Kompetenz der Studierenden.
Inhalt:	Die Studierenden werden in die betrieblichen Arbeitsabläufe integriert und bekommen Gelegenheit, Ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Praxis anzuwenden und Fragen aus der Praxis in den weiteren Studienverlauf einzubeziehen. Zusätzlich erwerben die Studierenden über die praktischen Aufgaben und Anforderungen in den Betrieben neue Kenntnisse und Fertigkeiten.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfung ist <ul style="list-style-type: none"> - der Nachweis des abgeleisteten Praxissemesters (Bescheinigung / Zeugnis des Unternehmens) - die Vorlage eines Abschlussberichts, - die erfolgreiche Teilnahme am abschließenden Auswertungsgespräch mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer.
Medienformen:	Entfällt
Literatur:	Nach Bedarf

Modulbezeichnung:	Abschlussarbeit
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Die Dozenten
Dozent(in):	Die Dozenten
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach 6. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 6. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik Pflichtfach 6. Sem. Angewandte Biologie
Lehrform/SWS:	Die Bachelor-Thesis wird in der Regel in einem in- oder ausländischem Unternehmen oder Forschungsinstitut angefertigt, welches einen den Studienzielen entsprechenden Arbeitsplatz anbietet. Während der Bachelor-Thesis werden die Studierenden durch mindestens eine Professorin oder einen Professor aus dem Fachbereich betreut, die oder der auch die Abschlussarbeit beurteilt. Näheres regelt die Prüfungsordnung.
Arbeitsaufwand:	Zwei Monate (auf Antrag ist eine Verlängerung um maximal 4 Wochen möglich)
Kreditpunkte:	12 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Zur Abschlussarbeit wird zugelassen, wer <ul style="list-style-type: none"> - von allen sonstigen im Studium vorgesehenen Modulprüfungen und Teilnahmebescheinigungen nicht mehr als zwei Modulprüfungen ausstehen hat oder - alle Prüfungsleistungen des 1. bis 4. Studiensemesters vollständig erbracht hat.
Empfohlene Voraussetzungen:	Entfällt
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können eine komplexe Aufgabenstellung ihres Fachgebietes in der vorgegebenen Zeit im Team und selbstständig nach wissenschaftlichen Grundsätzen bearbeiten und die Ergebnisse adäquat schriftlich und mündlich darstellen. Die Bachelor-Thesis belegt die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit und die Kompetenz, theoretisch-analytische Fähigkeiten auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden. Sie belegt Problemlösungskompetenz ebenso wie soziale Kompetenz.
Inhalt:	Theoretische und praktische Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden. Dabei sind die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Praxis anzuwenden und themenspezifisch zu vertiefen. Die Ergebnisse der Arbeit sind in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung niederzulegen (Bachelor-Thesis). Die Studierenden präsentieren ihre Arbeitsergebnisse in einem vorgegebenen Zeitrahmen und verteidigen ihre Ergebnisse (mündliche Prüfung)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bachelor-Thesis: benotet (25% Gewichtung bei Gesamtnote) Mündliche Prüfung: benotet (10% Gewichtung bei Gesamtnote)
Medienformen:	Entfällt
Literatur:	Nach Bedarf

Modulbezeichnung:	Ausgewählte Methoden der Instrumentellen Analytik												
Studiensemester:	5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wolfgang Fink												
Dozent(in):	Prof. Dr. Wolfgang Fink												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum:	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik												
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus einem Seminar und Experimenten. V: 0 SWS S: 2 SWS; Gruppengröße: max 20 P: 1 SWS; Gruppengröße: max 5												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S: 30</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>P: 15</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Summe: 45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V:		S: 30	25	P: 15	20	Summe: 45	45	Summe total: 90 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V:													
S: 30	25												
P: 15	20												
Summe: 45	45												
Summe total: 90 Stunden													
Kreditpunkte:	3 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Instrumentelle Analytik (4. Sem)												
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erwerben die Kompetenzen wissenschaftliche Primärliteratur zu benutzen, im Team eine Analysenaufgabe zu planen, durchzuführen, zu protokollieren, zu bewerten und die eigenen Ergebnisse nach wissenschaftlichen Standards zu präsentieren.												
Inhalt:	Die Inhalte der Veranstaltung sind variabel. Schwerpunkt ist stets eine moderne praxisrelevante Methode der Instrumentellen Analytik. Nach einer theoretischen Einführung arbeiten die Studierenden eine Versuchsanleitung aus, führen den Versuch durch, dokumentieren, bewerten und präsentieren ihre Ergebnisse (Themenbeispiele: Entwicklung einer voltammetrischen Methode zur quantitativen Bestimmung von Schwermetallen in Trinkwasser, Entwicklung einer GC-MS Methode für ein spezielles Trennproblem, Validierung einer HPLC Methode).												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Mitarbeit im Seminar und Vortrag (50%), Versuchsprotokoll (50%)												
Medienformen:	Nach Bedarf												
Literatur:	Spezielle Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.												

Modulbezeichnung:	FACS (Flourescent activated cell sorting)						
Studiensemester:	5. Semester						
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Illges						
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Illges						
Sprache:	Englisch						
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology						
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus . V: 0 SWS Ü: 0 SWS P: 3 SWS; Gruppengröße: max 18						
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">Präsenzstunden</td> <td style="text-align: center;">Eigenstudium</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P: 45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	P: 45	45	Summe total: 90 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium						
P: 45	45						
Summe total: 90 Stunden							
Kreditpunkte	3 ECTS						
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine						
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse über den praktischen Einsatz von Antikörpern						
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studenten können nach Beendigung des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messungen am FACS (fluorescens activated cell sorting) selbstständig durchführen • einfache Wartungsarbeiten am Gerät vornehmen • FACS-Daten erheben, verwalten und auswerten • Statistische Aussagen zur Relevanz von Daten treffen 						
Inhalt:	<p>Die Studierenden werden in die theoretischen Grundlagen der FACS Technologie eingeführt. Sie erlernen den Aufbau der Geräte und die Funktionsprinzipien, aufgeteilt in die Bereiche Flüssigkeit/Zellen, Optik/Laser und Elektronik. Die Steuerung der Geräte erfolgt über das Programm Cell Quest Pro. Den Studierenden werden die Grundlagen der Datenverwaltung auf Apple Computern sowie das Arbeiten mit dem CellQuestPro Programm erläutert. Sie erlernen die Steuerung des FACS durch das Programm, die Kalibrierung und Aufnahme von Daten, die multiparameter Analyse von 4-Farben Experimenten, die statistische Analyse von Gruppen von einfach oder mehrfach gefärbten Zellen, Dotplot- und Histogramm-analysen sowie die Auswertung von DNA/Zellzyklusexperimenten.</p> <p>Die Studierenden lernen die Bedienung des Gerätes und werten die Daten anschließend selbständig aus.</p>						
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet						
Medienformen:	V: Einführung Ü: P: schriftliche Versuchsanleitung						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Handbook of flow cytometry methods, Robinson (Editor) • A guide to Fluorescent Probes and Labelling Technologies, 10. Editon, Molecular Probes 						

Modulbezeichnung:	Gummiwerkstoffe																		
Studiensemester:	5. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Möglinger																		
Dozent(in):	Prof. Dr. Möglinger																		
Sprache:	Deutsch																		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach 4. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik																		
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus V: 0 SWS Ü: 3 SWS; Gruppengröße: max 30 P: 0 SWS																		
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Präsenzstunden</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Ü:</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>P:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	V:	0	0	Ü:	45	45	P:	0	0	Summe:	45	45		Summe total: 90 Stunden	
	Präsenzstunden	Eigenstudium																	
V:	0	0																	
Ü:	45	45																	
P:	0	0																	
Summe:	45	45																	
	Summe total: 90 Stunden																		
Kreditpunkte:	3 ECTS																		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine																		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine																		
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • den prinzipiellen Aufbau verschiedener Elastomere zu nennen und grundlegende Eigenschaften daraus abzuleiten • eine anwendungsgerechte Werkstoffauswahl zu treffen • geeignete Prüfverfahren hinsichtlich der Anwendung zu nennen • Verarbeitungsverfahren von Elastomeren und Gummiwerkstoffen zu beschreiben 																		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung, Begriffe, Definitionen; • Arten von Elastomeren, Füllstoffen und Hilfsstoffen; • Eigenschaften und Prüfung von Gummiwerkstoffen sowie Anwendungsaspekte; • Verarbeitung von Gummiwerkstoffen; • thermoplastische Elastomere; • Qualitätssicherungsaspekte 																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Hausarbeit, Prüfung am Ende des Moduls																		
Medienformen:	Ü: Aufgabensammlung, Tafel, Folien																		
Literatur:	Hellerich, Harsch, Haenle - Werkstoff-Führer Kunststoffe, Thieme-Verlag Elias - Makromoleküle, Hüthig & Wepf Verlag Domininghaus - Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften, VDI-Verlag Michaeli - Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser-Verlag Jones R.M. - Mechanics of Composite Materials,																		

	<p>McGraw-Hill Book Company</p> <p>Jones R. F. - Guide to Short Fiber Reinforced Plastics, Hanser Publisher, Munich</p> <p>M.J. Folkes - Short Fibre Reinforced Thermoplastics, Research Studios Press</p> <p>Michaeli, Wegener - Einführung in Technologie der Faserverbundwerkstoffe, Hanser-Verlag</p> <p>W. Clegg, A.A. Collyer - Mechanical Properties of Reinforced Plastics, Elsevier Applied Science</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Interdisziplinäre Anwendungen in der Mathematik	
Studiensemester:	5. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christina Oligschleger	
Dozent(in):	Prof. Dr. Christina Oligschleger	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften	
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus V: 0 SWS Ü: 3 SWS; Gruppengröße: max 20 P: 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden V: Ü: 45 P: Summe: 45 Summe total: 90 Stunden	Eigenstudium 0 45 0 45
Kreditpunkte	3 ECTS	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik, Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben einen vertieften Einblick in interdisziplinäre Anwendungen der Mathematik. Sie sind in der Lage grundlegende Berechnungen in ausgewählten Bereichen selbst durchzuführen. 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> Vektoranalysis und deren Anwendung in Biologie, Chemie und Physik, Vertiefung der Kenntnisse von Differentialgleichungen, Vertiefung der Kenntnisse von Matrizenrechnungen, insbes. Berechnung von Eigenwerten und Eigenfunktionen, einschliesslich der Anwendung von numerischen Verfahren. 	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Die aktive Teilnahme an den Übungen wird durch das Vorrechnen von Übungsaufgaben überprüft.	
Medienformen:	V: Ü: Tafel, Skript, praktische Übung im PC-Pool P:	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, vieweg Verlag, Braunschweig Wiesbaden. Band 1,2 und 3. Thomas Rießinger, Mathematik für Ingenieure : eine anschauliche Einführung für das praxisorientierte Studium, Springer Verlag, Berlin ; Heidelberg, 1996, VII, 656 S. Hans G. Zachmann, Mathematik für Chemiker, VCH, Weinheim, 	

	<p>1994, 5., erw. Aufl. XVIII, 700 S.</p> <ul style="list-style-type: none">• I.N. Bronstejn, Taschenbuch der Mathematik, Verlag Deutsch, Frankfurt am Main, 1999,4., überarb. und erw. Aufl. der Neubearb. 1151 S.• K. Gieck, R. Gieck, Technische Formelsammlung, Gieck Verlag, Germering, 1995, 30. erweiterte Ausgabe
--	--

Modulbezeichnung:	Nachhaltigkeit und Nachwachsende Rohstoffe / Sustainability and Renewable Resources
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Margit Schulze
Dozent(in):	Prof. Dr. Margit Schulze
Sprache:	Deutsch / Englisch (nach Zusammensetzung / in Absprache mit Teilnehmern)
Zuordnung zum Curriculum	WPF .5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus . Seminaristischer Unterricht: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden Eigenstudium S: 45 45 Summe total: 90 Stunden
Kreditpunkte	3 ECTS
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Module: Allgemeine Chemie (1. Sem.), Analytische Chemie (2. Sem.), Organische Chemie (3. Sem.), Instrumentelle Analytik (4. Sem.)
Angestrebte Lernergebnisse:	Am Ende der Lehrveranstaltung: <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit den wichtigsten konventionellen und regenerativen Rohstoffen vertraut; • erkennen und verstehen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen chemischer Struktur und Eigenschaften der Materialien; • sind die Studierenden in der Lage, die für einzelne Anwendungsgebiete typischen Materialien zu benennen und ihre Funktionsweise zu beschreiben; • sind die Studierenden in der Lage, Wege zur Herstellung sowie Charakterisierung der entsprechenden Materialien vorzuschlagen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte zum Thema Nachhaltigkeit in der Chemie (in Unternehmen und Hochschulen); • Regenerative Energien und nachwachsende Rohstoffe in der chemischen Industrie; • Übersicht über Verfügbarkeit, Gewinnung, Reinigung, Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe; • Folgeprodukte; charakteristische Struktur-Eigenschaftsbeziehungen bzw. Eigenschaftsprofile von Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen; • Einsatzgebiete von Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen; • Möglichkeiten zum Abbau bzw. Recycling von Materialien; • Bioraffinerie-Konzepte als Alternative zu Erdölraffinerien.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung unbenotet Schriftliche Abschlussklausur Aktive Teilnahme an den Seminaren ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.
Medienformen:	Tafel, Beamer, Overhead, schriftliche Aufgabensammlung, aktuelle Publikationen

Literatur	<ol style="list-style-type: none">1. C. Stevens, R. Verhe (Eds.), Renewable Bioresources: Scope and Modification for Non-Food Applications, WILEY-VCH.2. H. Zoebelein(Ed.), Dictionary of Renewable Resources, 2nd Ed., WILEY-VCH.3. aktuelle wissenschaftliche Publikationen (werden zur Verfügung gestellt).
-----------	--

	<p>2005.</p> <p>3. H.R. Christen, F. Vögtle, Organische Chemie (Band I-III), Verlag Salle-Sauerländer, 2. Auflage 1992 / 1996.</p> <p>4. R. Brückner, Reaktionsmechanismen, Spektrum Verlag, 3. Auflage, 2004</p> <p>5. M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, Thieme Verlag, 7. Auflage, 2005..</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Scientific Photopgraphy															
Studiensemester:	5. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Heinzelmann															
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Heinzelmann															
Sprache:	Englisch															
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology															
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus S: 1,5 SWS P: 1,5 SWS															
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; width: 30%;"></th> <th style="text-align: center; width: 35%;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: center; width: 35%;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding-left: 40px;">S: 22,5</td> <td style="text-align: center;">22,5</td> <td style="text-align: center;">22,5</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">P: 22,5</td> <td style="text-align: center;">22,5</td> <td style="text-align: center;">22,5</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe: 45</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Summe total: Stunden 90</td> </tr> </tbody> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	S: 22,5	22,5	22,5	P: 22,5	22,5	22,5	Summe: 45	45	45	Summe total: Stunden 90		
	Präsenzstunden	Eigenstudium														
S: 22,5	22,5	22,5														
P: 22,5	22,5	22,5														
Summe: 45	45	45														
Summe total: Stunden 90																
Kreditpunkte	3 ECTS															
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine															
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine															
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können nach technisch-wissenschaftlichen Anforderungen fotografieren.															
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrüstung (Kamera, Objektive, Beleuchtung, Stative, Filter, Filme, Speicherkarten, Ausrüstung für Makro- und Mikroskopfotografie); • Arbeitstechnik (Aufnahmeparameter wie Verschlusszeit und Blende, Belichtungsmessung, Weißabgleich, Aufnahmedokumentation); • Wiedergabe (Drucker, Papiere, Projektoren); • Bildbearbeitung (mit Adobe Photoshop Elements) 															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Abschlussprüfung und Präsentationen															
Medienformen:	P: Fallstudien für die im seminaristischen Unterricht zu behandelnden Aufnahmetechniken S: Präsentation und Diskussion der Fallstudien															
Literatur	Scientific Photography and Applied Imaging, Focal Press Experimenting With Science Photography, Franklin Watts Publishers															

Modulbezeichnung:	Strahlung und Strahlenschutz : Teil 1 Erwerb der Fachkunde des Strahlenschutzbeauftragten (SSB) „umschlossene radioaktive Stoffe“ Modul GH, FA, Fachkundegruppe S2.2, S5 (amtl. anerkannt)												
Studiensemester:	4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Peter-A. Gottschalk												
Dozent(in):	Prof. Dr. Eßmann, Dr. Gottschalk												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	WPF 4. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 4. Sem. Applied Biology												
Lehrform/SWS	Die Lehrinheit besteht aus Vorlesungen, Übungen, Praktikum V: 4 SWS Ü: in o.a. 4 SWS enthalten; Gruppengröße: max 25 P: in o.a. 4 SWS enthalten (insgesamt 5stündiges Praktikum); Gruppengröße: max 12 (bzw. 3 pro Meßplatz)												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 40</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ü: 15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>P: 5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Summe: 60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: Stunden 120</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 40	35	Ü: 15	15	P: 5	10	Summe: 60	60	Summe total: Stunden 120	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 40	35												
Ü: 15	15												
P: 5	10												
Summe: 60	60												
Summe total: Stunden 120													
Kreditpunkte	4 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine												
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sachgerechte Einschätzung von Risiken und Gefährdungen beim genehmigungsbedürftigen Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen ■ Erwerb des notwendigen Fachwissens, um die Tätigkeit eines Strahlenschutzbeauftragten ausüben zu können (Fachkundegruppe S2.2, S5) <p>Vorlesung: Die Studierenden kennen die</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftlichen Grundlagen des Strahlenschutzes (Strahlenphysik, Strahlenbiologie) • Rechtlichen Grundlagen, Empfehlungen und Richtlinien zum Strahlenschutz • Aufgaben und Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten sowie deren Stellung im Unternehmen • Grundlagen der Strahlenschutzmesstechnik • Grundlagen des praktischen Strahlenschutzes (Strahlenschutztechnik, Strahlenschutzsicherheit, Arbeitsschutz und Strahlenschutz) • Typischen Anwendungen umschlossener radioaktiver Stoffe in 												

	<p>Industrie und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungen, Aufgaben und Pflichten bei einer genehmigungsbedürftigen Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen • Strahlenschutz und Umwelt (Expositionen des Menschen durch natürliche und zivilisatorische Strahlenquellen) <p>mit insbesondere den nach der Anlage E der einschlägigen Fachkunderichtlinie Technik (nach der StrlSchV) vorgesehenen Lehrinhalten der Module GH und FA und können diese in der Praxis anwenden.</p> <p>Übung: Die Studierenden können beispielhafte Aufgaben zum Strahlenschutz bearbeiten, die auch typisch sind für die (amtliche) Fachkundeprüfung</p> <p>Praktikum: Durch das Praktikum haben die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktische Erfahrungen im Umgang mit Strahlmessgeräten und Messaufgaben des Strahlenschutzes sowie bei der Ermittlung externe Strahlenexpositionen • und beherrschen den sachgerechten Umgang mit radioaktiven Stoffen
Inhalt:	<p>Vorlesung, Übungen und Praktikum: Lehrinhalte gemäß Anlage E, Fachkunderichtlinie Technik nach der StrlSchV, GMBL. 2004, Nr. 40/41, S. 799 ff, Module GH und FA, Fachkundegruppe S2.2 und S5.</p> <p>Der Kurs vermittelt das erforderliche Fachwissen, um als Strahlenschutzbeauftragter den genehmigungsbedürftigen Umgang mit umschlossene radioaktiven Stoffen bis zum 10^5-fachen der Freigrenze und genehmigungsbedürftige Tätigkeiten in fremden Anlagen oder Einrichtungen zu beaufsichtigen oder zu leiten. Der Kurs ist behördlich im gesamten Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung (d.h. in der Bundesrepublik Deutschland) anerkannt. Der Kurs ist in sich abgeschlossen und schließt mit einer schriftlichen Prüfung (multiple-choice) ab.</p> <p>Praktikum: Themen des Praktikums sind Statistik des Kernzerfalls und der Strahlenmesstechnik, Ortsdosisleistungsmessungen, Abstandsgesetz, Beta- Rückstreuung</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – unbenotet Anwesenheit (Präsenz) von mindestens 90% ist gemäß amtlicher Anerkennung des Kurses erforderlich, sowie eine aktive Teilnahme am Praktikum; Der Kurs schließt mit einer benoteten schriftlichen Prüfung (multiple-choice) ab.</p>
Medienformen:	<p>V: Skript, Overhead, Power-Point, Tafel Ü: schriftl Aufgabensammlung; Overhead, Tafel; Demonstrationsobjekte P: schriftl. Versuchsanleitungen</p>
Literatur	<p>Skripten (Intranet), Strahlenschutzverordnung, Karlsruher Nuklidkarte, einschlägige DIN-Normen (6814-5, 25422, 25425, 25426), Vogt-Schultz: Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, Carl Hansen, 1992, ISBN-3-446-15696-8</p>

Modulbezeichnung:	Strahlung und Strahlenschutz : Teil 2 Erwerb der Fachkunde des Strahlenschutzbeauftragten (SSB) „offene radioaktive Stoffe“ Modul OG, Fachkundegruppe S4.1 (amtl. anerkannt)												
Studiensemester:	5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Peter-A. Gottschalk												
Dozent(in):	Prof. Dr. Eßmann, Dr. Gottschalk												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology												
Lehrform/SWS	Die Lehrinheit besteht aus Vorlesungen, Übungen, Praktikum V: 3 SWS Ü: in o.a. 3 SWS enthalten; Gruppengröße: max 30 P: in o.a. 3 SWS enthalten (insgesamt 5stündiges Praktikum); Gruppengröße: max 12 (bzw. 3 pro Messplatz)												
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V: 30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ü: 10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>P 5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Summe: 45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: Stunden 90 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 30	20	Ü: 10	15	P 5	10	Summe: 45	45	Summe total: Stunden 90 Stunden	
Präsenzstunden	Eigenstudium												
V: 30	20												
Ü: 10	15												
P 5	10												
Summe: 45	45												
Summe total: Stunden 90 Stunden													
Kreditpunkte	3 ECTS												
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine												
Empfohlene Voraussetzungen:	Kurs „Strahlung und Strahlenschutz 1“ bzw. Qualifikation als SSB, Fachkundegruppe S2.2 oder S2.1												
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sachgerechte Einschätzung von Risiken und Gefährdungen beim genehmigungsbedürftigen Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen ■ Erwerb des notwendigen Fachwissens, um die Tätigkeit eines Strahlenschutzbeauftragten ausüben zu können (Fachkundegruppe S4.1) <p>Vorlesung: Die Studierenden kennen die</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftlichen Grundlagen des Strahlenschutzes (Strahlenphysik, Strahlenbiologie) • Rechtlichen Grundlagen, Empfehlungen und Richtlinien zum Strahlenschutz • Aufgaben und Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten sowie deren Stellung im Unternehmen • Grundlagen der Strahlenschutzmesstechnik • Grundlagen des praktischen Strahlenschutzes (Strahlenschutztechnik, Strahlenschutzsicherheit, Arbeitsschutz und Strahlenschutz) 												

	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Anwendungen offener radioaktiver Stoffe in Industrie und Technik • Strahlenschutz und Umwelt (Expositionen des Menschen durch natürliche und zivilisatorische Strahlenquellen) <p>mit insbesondere den nach der Anlage E der einschlägigen Fachkunderichtlinie Technik (nach der StrlSchV) vorgesehenen Lehrinhalten des Moduls OG und können diese in der Praxis anwenden, soweit „offene radioaktive Stoffe“ betroffen sind.</p> <p>Übung: Die Studierenden können beispielhafte Aufgaben zum Strahlenschutz bearbeiten, die auch typisch sind für die (amtliche) Fachkundeprüfung</p> <p>Praktikum: Durch das Praktikum haben die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktische Erfahrungen im Umgang mit Strahlenmessgeräten und Messaufgaben des Strahlenschutzes • und beherrschen den sachgerechten Umgang mit radioaktiven Stoffen.
Inhalt:	<p>Vorlesung, Übung und Praktikum: Lehrinhalte gemäß Anlage E, Fachkunderichtlinie Technik nach der StrlSchV, GMBL. 2004, Nr. 40/41, S. 799 ff, Modul OG. Der Kurs vermittelt das zusätzliche Fachwissen, um als Strahlenschutzbeauftragter den genehmigungsbedürftigen Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen bis zum 10^5-fachen der Freigrenze zu beaufsichtigen oder zu leiten (Fachkundegruppe S4.1). Der Kurs ist behördlich im gesamten Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung (d.h. in der Bundesrepublik Deutschland) anerkannt. Der Kurs ist in sich abgeschlossen und schließt mit einer schriftlichen Prüfung (multiple-choice) ab.</p> <p>Praktikum: Themen des Praktikums sind: Kontaminationsmessungen, Nuklididentifizierung und Gammaskpektrometrie</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – unbenotet Anwesenheit (Präsenz) von mindestens 90% ist gemäß amtlicher Anerkennung des Kurses erforderlich, sowie eine aktive Teilnahme am Praktikum; Der Kurs schließt mit einer benoteten schriftlichen Prüfung (multiple-choice) ab.</p>
Medienformen:	<p>V: Skript, Overhead, Power-Point, Tafel Ü: schriftl Aufgabensammlung; Overhead, Tafel; Demonstrationsobjekte P: schriftl. Versuchsanleitungen</p>
Literatur	<p>Skripten (Intranet), Strahlenschutzverordnung, Karlsruher Nuklidkarte, einschlägige DIN-Normen (6814-5, 25422, 25425, 25426), Vogt-Schultz: Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, Carl Hansen, 1992, ISBN-3-446-15696-8</p>

Modulbezeichnung:	Thermische Analyse																		
Studiensemester:	5. Semester																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Möglinger																		
Dozent(in):	Prof. Möglinger																		
Sprache:	Deutsch																		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach 4. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften Pflichtfach 4. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik																		
Lehrform/SWS:	Die Lehreinheit besteht aus V: 0 SWS Ü: 3 SWS; Gruppengröße: max 30 P: 0 SWS																		
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Präsenzstunden</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Ü:</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>P:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	V:	0	0	Ü:	45	45	P:	0	0	Summe:	45	45	Summe total: 90 Stunden		
	Präsenzstunden	Eigenstudium																	
V:	0	0																	
Ü:	45	45																	
P:	0	0																	
Summe:	45	45																	
Summe total: 90 Stunden																			
Kreditpunkte:	3 ECTS																		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine																		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine																		
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> – die wesentlichen thermische bzw. thermomechanischen Eigenschaften und die korrespondierenden Messverfahren zu nennen – die Messverfahren und die Probenvorbereitung zu beschreiben – die richtigen Auswerteverfahren zu wählen – die Messergebnisse kritisch zu bewerten 																		
Inhalt:	Einleitung, Begriffe, Definitionen; thermische Eigenschaften; Kalorimetrie; Thermomechanische Analyse (TMA); Dynamisch-mechanische Analyse (DMA), Thermogravimetrische Analyse (TGA)																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Hausarbeit, Prüfung am Ende des Moduls																		
Medienformen:	V: Ü: Aufgabensammlung, Tafel, Folien P:																		

Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> – Höhne, Hemminger - Grundlagen der Kalorimetrie, Verlag Chemie – Hemminger, Cammenga - Methoden der thermischen Analyse, Springer Verlag – Höhne, Hemminger, Flammersheim - Differential scanning calorimetry : an introduction for practitioners, Springer Verlag – Ehrenstein, Riedel, Trawiel - Praxis der Thermischen Analyse von Kunststoffen. München: Hanser-Verlag – M.J. Folkes - Short Fibre Reinforced Thermoplastics, Research
------------	---

Modulbezeichnung:	Nachhaltigkeit im chemischen Raum										
Studiensemester:	5. Semester										
Modulverantwortliche(r):	Dr. Klaus Lehmann										
Dozent(in):	Dr. Klaus Lehmann										
Sprache:	Deutsch										
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology										
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus V: 1,5 SWS Ü: 1,5 SWS										
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding-left: 20px;">V: 22,5</td> <td style="padding-left: 20px;">30</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Ü: 22,5</td> <td style="padding-left: 20px;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe: 45</td> <td style="padding-left: 20px;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Summe total: Stunden 90</td> </tr> </tbody> </table>	Präsenzstunden	Eigenstudium	V: 22,5	30	Ü: 22,5	15	Summe: 45	45	Summe total: Stunden 90	
Präsenzstunden	Eigenstudium										
V: 22,5	30										
Ü: 22,5	15										
Summe: 45	45										
Summe total: Stunden 90											
Kreditpunkte	3 ECTS										
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine										
Empfohlene Voraussetzungen:	Bereitschaft zur (Selbst)Reflexion										
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Am Ende der Lehrveranstaltung verstehen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Benutzungsweisen des Begriffes Nachhaltigkeit; • können Sie den Begriff Nachhaltigkeit methodisch geführt (kommunikationstheoretisch und diskurtstheoretisch) reflektieren; • können Sie Eckpunkte der sozialen und ökologischen Integration naturwissenschaftlicher Fachinhalte problematisieren; • können Sie über Nachhaltigkeitskonzepte im chemischen Raum abwägend und reflektierend sprechen; • können Sie Indikatoren abwägend benennen; • und neuere organisch-chemische Entwicklungen aus dem Bereich der Sustainable Chemistry benennen. 										
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Diskurstheoretische Grundlagen am Beispiel von „Natur“ (Grundlagen des Ökologiediskurses) • Kommunikationstheoretische Grundlagen am Beispiel von „Nachhaltigkeit“ • Ökoeffizienzanalyse (BASF AG) • MIPS-Konzept (Wuppertal-Institut) • EATOS (Uni Oldenburg) • Ausgewählte aktuelle Entwicklungen (Green Chemistry Award; Fachtagungen) • Übung reflektierten Sprechens 										
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Mündliche Prüfung (40-minütiges Kolloquium in Zweiergruppen); Die aktive Teilnahme an der Lehreinheit ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Abschlussprüfung.										
Medienformen:	V: Tafelanschrieb / Folien Ü: Literatursammlung / Simulationsprogramme / Rollenspiele Exkursion										
Literatur	P. Saling, A. Kicherer, B. Dittrich-Krämer et al., Eco-efficiency Analysis by BASF: The Method, Int. J. LCA 2002 (Online First, 3 rd June). M. Ritthoff, H. Rohn, C. Liedtke, Mips berechnen - Ressourcenproduktivität von Produkten und Dienstleistungen, Wuppertal Spezial 27, Wuppertal, 2002. M. Eissen, Bewertung der Umweltverträglichkeit organisch-chemischer										

	<p>Synthesen, Diss. Oldenburg, 2001.</p> <p>M. Eissen, J.O. Metzger, E. Schmidt, U. Schneidewind, 10 Jahre nach „Rio“ – Konzepte zum Beitrag der Chemie zu einer nachhaltigen Entwicklung, Angew. Chem. 2002, 114, 402-425.</p> <p>Deutscher Bundestag (Hg.), Konzept Nachhaltigkeit - Vom Leitbild zur Umsetzung, Abschlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages, Bonn, 1998.</p> <p>G. Lakoff, M. Johnson, Leben in Metaphern – Konstruktion und Gebrauch von Sprachbildern, Heidelberg, 2000.</p> <p>P. Veyne, Michel Foucaults Denken, in: A. Honneth (Hg.), Michel Foucault Zwischenbilanz einer Rezeption, Frankfurter Foucault Konferenz 2001, 2003, 27-51.</p> <p>Ergänzt um ausgewählte Aufsätze und Textausschnitte</p>
Sonstiges	<p>Es besteht eine Kooperation mit dem Sustainability-Center der BASF AG</p>

Modulbezeichnung:	Betriebliches Rechnungswesen															
Studiensemester:	5. Semester															
Modulverantwortliche(r):	MSc, Dipl. Kauf (FH) Simone Fritzen															
Dozent(in):	MSc, Dipl. Kauf (FH) Simone Fritzen															
Sprache:	Deutsch															
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology															
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, Übungen und Gruppenarbeiten. V: 2 SWS Ü: 1 SWS, Gruppengröße: max. 30															
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%;">Präsenzstunden</th> <th style="width: 35%;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V:</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Ü:</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	V:	30	25	Ü:	15	20	Summe:	45	45	Summe total: 90 Stunden		
	Präsenzstunden	Eigenstudium														
V:	30	25														
Ü:	15	20														
Summe:	45	45														
Summe total: 90 Stunden																
Kreditpunkte	3 ECTS															
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine															
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine															
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Vorlesung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Aufgaben und Zweck des betrieblichen Rechnungswesens und • können Aufbau und Erstellung der Bilanz und des Jahresabschlusses erläutern. • Sie können grundlegende betriebliche Geschäftsvorfälle erfassen und verbuchen. • Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Kosten- und Leistungsrechnung sowie spezielle Kostenbegriffe. • Sie sind der Lage ausgewählte Beschäftigungsgrade zu berechnen und zu interpretieren. • Sie gliedern Kosten nach verschiedenen Kriterien und • verteilen Kosten auf Kostenstellen. • Die Studierenden wenden ausgewählte Kalkulationsverfahren an. • Sie können Direct Costing und Prozesskostenrechnung durchführen. <p><u>Übung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verbuchen Geschäftsvorfälle und erstellen den Jahresabschluss. • Sie berechnen und interpretieren Beschäftigungsgrade. • Sie führen die einstufige und die mehrstufige Divisionskalkulation durch. • Die Studierenden wenden die Verfahren Direct Costing und 															

	Prozesskostenrechnung an.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens; • Grundsätze ordnungsgemäßer Buchführung; • Bilanz: Aufbau und Erstellung, Wertansätze nach HGB, GuV-Konto, Erstellung des Jahresabschlusses; • Buchführung; • Aufbau und Funktionen der Kosten- und Leistungsrechnung, Kostenrechnungssysteme, Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung (insbes. Erstellung BAB), • Kostenträgerrechnung
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung – unbenotet 3 Tests (30%), schriftliche Abschlussklausur (70%)</p> <p>Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur ist die Teilnahme an allen Tests</p>
Medienformen:	<p>V: Skript, Overhead, Tafel Ü: schriftliche Aufgabensammlung, Overhead, Tafel</p>
Literatur	<p>Haberstock, Kostenrechnung I; Heinhold, Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen Horngren et al., Kostenrechnung</p>

Modulbezeichnung:	Vermittlung naturwissenschaftlicher Informationen	
Studiensemester:	5. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Klaus Lehmann	
Dozent(in):	Dr. Klaus Lehmann	
Sprache:	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology	
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus V: 1,5 SWS Ü: 1,5 SWS	
Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden V: 22,5 Ü: 22,5 Summe: 45 Summe total: 90 Stunden	Eigenstudium 30 15 45
Kreditpunkte	3 ECTS	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Bereitschaft zur (Selbst)Reflexion	
Angestrebte Lernergebnisse:	Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • den erkenntnistheoretischen Status naturwissenschaftlicher Aussagen beschreiben; • die Grundprobleme der sozialen Integration naturwissenschaftlicher Informationen reflektieren; • die Rolle der naturwissenschaftliche Information in verschiedenen Perspektiven (diskurstheoretisch / kommunikationspsychologisch / erkenntnistheoretisch, verantwortungsethisch) beschreiben; • Praxisbeispiele für die Vermittlung naturwissenschaftlicher Informationen benennen, in ihrer jeweiligen Besonderheit erläutern und abwägend kommentieren (Labor als Kommunikationsort; Öffentlichkeitsarbeit Chem. Industrie; Naturwissenschaftliche Museen; Rechtsmedizinische Ergebnisse in Gutachten, Presseartikeln, Filmen o.ä. (mit Exkursion)) 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnistheoretische Grundlagen des Experimentes; (Objektivität; Intersubjektivität; Falsifikationsprinzip); • Unterscheidung von Verfügungs- und Orientierungswissen; • Unterscheidung von richtigen und gelungenen Aussagen; • Einführung in diskurstheoretische Grundlagen am Beispiel der Redeweise von „Natur“ und anderen Beispielen; • Einführung in kommunikationspsychologische Grundlagen des Sprechens (Mehrdimensionalität einer Nachricht) • Einführung in Überlegungen zur Verantwortung des Naturwissenschaftlers; • Erläuterungen anhand studiengangbezogener Beispiele (s.o.) • Übung reflektierten Sprechens 	

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – benotet Mündliche Prüfung (40-minütiges Kolloquium in Zweiergruppen); Die aktive Teilnahme ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Abschlussprüfung.
Medienformen:	V: Tafelanschrieb / Folien Ü: Literatursammlung / Rollenspiele / Kleingruppenarbeit mit Ergebnispräsentation / Gruppenfeedback Exkursion
Literatur	Eine Aufsatzsammlung wird noch zusammengestellt (Autoren: Weber, Popper, Böhme, Meyer-Abich, Ströker, Lenk, Schulz von Thun, Lakoff/Johnson, Foucault)

Modulbezeichnung:	Personalmanagement															
Studiensemester:	5. Semester															
Modulverantwortliche(r):	MSc, Dipl. Kauf (FH) Simone Fritzen															
Dozent(in):	MSc, Dipl. Kauf (FH) Simone Fritzen															
Sprache:	Deutsch															
Zuordnung zum Curriculum	WPF 5. Sem. Chemie mit Materialwissenschaften WPF 5. Sem. Naturwissenschaftliche Forensik WPF 5. Sem. Applied Biology															
Lehrform/SWS	Die Lehreinheit besteht aus Vorlesungen, Übungen und Gruppenarbeiten. V: 2 SWS Ü: 1 SWS, Gruppengröße: max. 30															
Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th style="text-align: left;">Präsenzstunden</th> <th style="text-align: left;">Eigenstudium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V:</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Ü:</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Summe total: 90 Stunden</td> </tr> </tbody> </table>		Präsenzstunden	Eigenstudium	V:	30	25	Ü:	15	20	Summe:	45	45	Summe total: 90 Stunden		
	Präsenzstunden	Eigenstudium														
V:	30	25														
Ü:	15	20														
Summe:	45	45														
Summe total: 90 Stunden																
Kreditpunkte	3 ECTS															
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine															
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine															
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><u>Vorlesung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen grundlegende Organisationsformen und können ihre Vor- und Nachteile diskutieren. • Sie können Methoden der Personalbedarfsplanung und –beschaffung benennen und • Aufgaben und Ziele der Personalentwicklung erläutern. • Die Studierenden kennen Maßnahmen zur Personalentwicklung. • Sie wissen um die Bedeutung der Mitarbeitermotivation und können unterschiedliche Möglichkeiten der Mitarbeitermotivation benennen. • Die Studierenden kennen unterschiedliche Führungsstiltheorien und sind in der Lage diese zu beurteilen. • Sie können den Führungsprozess und Führungsaufgaben benennen. • Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über den Umgang mit Mobbing und Mediation. <p><u>Übung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • In Gruppenübungen lernen die Studierenden den Umgang mit ausgewählten Führungsaufgaben und typischen Konflikten im betrieblichen Alltag. 															
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Linienorganisation, Spartenorganisation, Matrixorganisation; • Personalbedarfsplanung: Ermittlung Bruttopersonalbedarf, Reservebedarf, Nettopersonalbedarf; 															

	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Personalentwicklung, Ziele der Personalentwicklung; • Motivationsprozess, Einteilung der Motive, Grundmodelle der arbeitenden Menschen (der unmündige Mitarbeiter, der economic man, der social man), Motivationstheorien (Inhaltstheorien, Erwartungsalenzttheorien, Gleichgewichtstheorien), Motivationsmittel in der Praxis, • Führungsstiltypologien (Blake und Mouton, 3D-Modell von Reddin, Kontingenztheorie von Fiedler); • Schritte des Führungsprozesses: Zielsetzung, Planung, Entscheidung, Realisation, Kontrolle; • Führungsaufgaben: Zielvereinbarung, Delegation, Erteilung von Weisungen, Problemlösung, Information, Mitarbeiterkontrolle, Anerkennung und Kritik, Konfliktsteuerung • Mobbing und Mediation
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung – unbenotet Schriftliche Prüfung
Medienformen:	V: Skript, Overhead, Tafel; Ü: Aufgabensammlung, Tafel, Gruppenarbeit
Literatur	Jung, Personalwirtschaft; Eisenführ, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Olfert, Personalwirtschaft.