



UNIVERSITÄT
KOBLENZ · LANDAU

Modulhandbuch

für den Studiengang

Bachelor of Science (B.Sc.)

Angewandte Naturwissenschaften

Versionsnummer: 20181

Gültig ab WS 2020/21

am Campus

Koblenz

Studiengangsbeschreibung:

1. Ansprechpartner/innen für einzelne Teilbereiche des Bachelorstudiengangs

Angewandte Naturwissenschaften: Prof. Dr. S. Rathgeber

Im Folgenden sind alle Module und deren Veranstaltungen zusammen mit der maximal erreichbaren Leistungspunktzahl (LP = ECTS) des jeweiligen Moduls für den Bachelor-Studiengang zusammengestellt.

Die Leistungspunktzahlen pro Modul umfassen die Zeiten für den studentischen Workload, Kontaktzeit und Selbststudium nach der Formel 1 LP = 30 h.

Da die Arbeitsbelastung der Studierenden in Bezug auf Vor- und Nachbereitung stark zwischen den einzelnen Veranstaltungsformen variiert, ist kein einheitlicher Zuordnungsfaktor von Leistungspunkten (LP) und Lehrzeiten (SWS) vorhanden. Die angegebenen Kontaktzeiten in Zeitstunden resultiert aus der Abschätzung 1 SWS = 15 h.

Sofern die Teilnahmevoraussetzungen für die Vertiefungsmodule vorhanden sind, können sie jederzeit im Studium belegt werden, vorgesehen ist der Zeitraum vom 2. bis 7. Semester. Es wird empfohlen sich frühzeitig im Studium über die Vertiefungsmodule zu informieren und diese den individuellen Qualifikationszielen folgend zu wählen. Als Unterstützung bei der Individualisierung des Studiums durch Vertiefungsmodule ist eine fachliche Studienberatung im zweiten oder dritten Semester verbindlich eingeplant. In Absprache mit der fachlichen Studienberatung können auf Wunsch des Studierenden bis zu vier bereits akkreditierte Module aus anderen Studiengängen gewählt werden. Die Teilnahme und Prüfung in diesen erfolgt nach Maßgabe der anderen Studiengänge.

Ein Anspruch auf Angebot auf ein bestimmtes Modul oder Teilnahme an einem bestimmten Modul außerhalb dieser Prüfungsordnung besteht nicht.

Ein konsekutiver Master of Science-Studiengang „Applied Natural Sciences“ bei Vertiefung in Chemie und Physik wird am Campus Koblenz angeboten.

Ein Master of Science-Studiengang wird in Kooperation mit der Hochschule Koblenz an beiden Campi angeboten. Ein Master of Engineering Studiengang wird ebenfalls gemeinsam mit der Hochschule Koblenz in Höhr-Grenzhausen angeboten.

In Absprache mit der fachlichen Studienberatung können auf Wunsch des Studierenden bis zu vier bereits akkreditierte Module aus anderen Studiengängen gewählt werden. Die Teilnahme und Prüfung in diesen erfolgt nach Maßgabe der Prüfungsordnungen der anderen Studiengänge.

Ein Anspruch auf ein Angebot eines bestimmten Moduls oder Teilnahme an einem bestimmten Modul außerhalb dieser Prüfungsordnung besteht nicht.

2. Lehrveranstaltungen, Leistungsnachweise und prüfungsrelevante Studienleistungen

Die im Bachelorstudiengang angebotenen Lehrveranstaltungen gliedern sich in einen Pflichtbereich (Basismodule), der aus 15 im jährlichen Zyklus angebotenen Modulen (03BI1306, 03BI1309, 03BI1403, 03BI1405, 03CH1104, 03CH1105, 03CH1106, 03CH1408, 03CH1409, 03PH1101, 03PH1102, 03PH1104, 03PH1105, 03XX1401, 03XX1402) besteht, und drei Vertiefungsbereichen: Vertiefungsmodule Chemie (03CH1401, 03CH1402, 03CH1403, 03CH1404, 03CH1405, 03CH1406, 03CH1407); Vertiefungsmodule Physik (03PH1106, 03PH1108, 03PH1109, 03PH2110, 03PH2114, 03PH2115); Vertiefungsmodule Lebenswissenschaft (03BI1322, 03BI1402, 03BI1406, 03BI1407, 03BI1408)

Im Folgenden sind alle Module und deren Veranstaltungen zusammen mit der maximal erreichbaren Leistungspunktzahl (LP = ECTS) des jeweiligen Moduls für den Bachelor-Studiengang zusammengestellt.

Die Leistungspunktzahlen pro Modul umfassen die Zeiten für Workload, Kontaktzeit und Selbststudium nach der Formel $1 \text{ LP} = 30 \text{ h}$.

Da die Arbeitsbelastung der Studierenden in Bezug auf Vor- und Nachbereitung stark zwischen den einzelnen Veranstaltungsformen variiert, ist kein einheitlicher Zuordnungsfaktor von Leistungspunkten (LP) und Lehrzeiten (SWS) vorhanden. Die angegebenen Kontaktzeiten in Zeitstunden resultiert aus der Abschätzung $1 \text{ SWS} = 15 \text{ h}$.

Die Leistungsnachweise zu den einzelnen Lehrveranstaltungen können je nach Modul durch Modulabschlussprüfungen bzw. Modulteilprüfungen in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen oder Studienarbeiten erbracht werden (für Details siehe Prüfungsordnung). Die Art der Modulprüfung ist in diesem Modulhandbuch festgelegt. Die Form der Modulprüfung ist im Modulhandbuch beschrieben und ihr Termin wird zu Beginn der ersten Lehrveranstaltung des Moduls bekannt gegeben. Die Studierenden sind verpflichtet, ihren ersten Versuch entweder direkt nach Abschluss der Lehrveranstaltung oder vor Beginn des nächsten Semesters abzulegen. Eine nicht als ausreichend bewertete Leistungsüberprüfung kann zweimal wiederholt werden. Wird auch die zweite Wiederholung nicht mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet, gilt die Studienleistung endgültig als nicht erbracht; eine neuerliche Wiederholung derselben Studienleistung ist in der Regel ausgeschlossen. Geschieht dies bei einem Pflichtmodul, kann der Studienabschluss nicht mehr erreicht werden.

Die Kopfzeilen der nachfolgenden Modulbeschreibungen enthalten Angaben zu Art und Titel des Moduls, zu den zu erwerbenden Leistungspunkten (LP), zur Zahl der Semesterwochenstunden (SWS), zum Arbeitsaufwand in Stunden (Std.) sowie zum Veranstaltungsturnus. Die Lehrveranstaltungen sind differenziert nach Vorlesungen (V), Laborübungen (LÜ), Feldübungen (FÜ), Exkursion (E), Praktika (P) und Seminaren (S). Abschnitt 2 beschreibt die erwarteten Lernergebnisse sowie die fachlichen Kompetenzen, die die Studierenden bis zum Ende des Studiums erlangen sollen und zu deren Erwerb jedes Modul auf spezifische Weise beiträgt. Der Abschnitt 3 "Inhalte" enthält eine Kurzbeschreibung der wesentlichen Gegenstände der Lehrveranstaltungen. Es folgen weitere Angaben zur Häufigkeit, Teilnahmevoraussetzungen, Prüfungsformen, der Lehrsprache, Literatur, beteiligten Lehreinheiten sowie die Modulverantwortlichen.

3. Studienverlaufsplan

Der folgende Studienverlaufsplan ermöglicht die Einhaltung der Regelstudienzeit, da die für jedes Semester vorgesehenen Pflichtmodule überschneidungsfrei vom Prüfungsausschuss koordiniert werden. Variabel sind die Zeitpunkte des Betriebspraktikums (möglich in jeder vorlesungsfreien Zeit) und der Wahlpflichtmodule.

Semester	Kennnummer	Modul	LP
1 (WS)	03CH1408	Anorganische Chemie 1	5
1 (WS)	03CH1104	Organische Chemie 1 - Grundlagen	7
1 (WS)	03PH1101	Experimentalphysik 1: Mechanik, Thermodynamik	12
1 (WS)	03BI1403	Physiologie	6
		Summe	30
2 (SS)	03CH1409	Anorganische Chemie 2	5
2 (SS)	03CH1105	Organische Chemie 2 - Organische Synthesechemie	7
2 (SS)	03PH1102	Experimentalphysik 2: Elektrodynamik, Optik	12
2 (SS)	03BI1309	Mikrobiologie	6
2 (SS)		Vertiefungsmodule Chemie / Physik / Lebenswissenschaft	
		Summe	30
3 (WS)	03CH1106	Physikalische Chemie - Grundlagen	8
3 (WS)	03XX1401	Grundlagen der Kommunikation (Teil 1)	3
3 (WS)	03PH1104	Experimentelles Grundpraktikum 1: Mechanik, Thermodynamik	5
3 (WS)	03BI1405	Genetik	6

3 (WS)	03BI1306	Makroökologie	6
3 (WS)		Vertiefungsmodule Chemie / Physik / Lebens- wissenschaft	+2
		Summe	28+2
4 (SS)	03PH1105	Experimentelles Grundpraktikum 2: Elektrodynamik, Optik	5
4 (SS)	03XX1401	Grundlagen der Kommunikation (Teil 2)	6
4 (SS)		Vertiefungsmodule Chemie / Physik / Lebens- wissenschaft	+19
		Summe	11+19
5 (WS)		Vertiefungsmodule Chemie / Physik / Lebens- wissenschaft	+30
		Summe	+30
6 (SS)		Vertiefungsmodule Chemie / Physik / Lebens- wissenschaft	+30
		Summe	+ 30
7 (WS)	03XX1402	Forschungspraktikum	15
7 (WS)	03XX1490	Bachelorarbeit	12
7 (WS)	03XX1499	Mündliche Abschlussprüfung	3
		Summe	30
		Gesamtsumme	129+81

Vertiefungsmodule Chemie

Semester	Kennnummer	Modul	LP
----------	------------	-------	----

4 (SS)	03CH1401	Physikalische Chemie 2: Vertiefung	7
4 (SS)	03CH1404	Werkstoffchemie (Teil 1)	3
4 (SS)	03CH2405	Technische Chemie (Teil 1)	4
4 (SS)	03CH1405	Umweltchemie	6
5 (WS)	03CH1403	Anorganische Chemie 3: Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente	8
5 (WS)	03CH1402	Organische Chemie 3: Reaktionsmechanismen	12
5 (WS)	03CH2406	Biochemie	7
5 (WS)	03CH2405	Technische Chemie (Teil 2)	3
5 (WS)	03CH1407	Aktuelle Fragen der Angewandten und Technischen Chemie (Teil 1)	3
5 (WS)	03CH2404	Analytische Chemie (Teil 1)	4
5 (WS)	03CH1404	Werkstoffchemie (Teil 2)	4
6 (SS)	03CH2404	Analytische Chemie (Teil 2)	3
6 (SS)	03CH1406	Angewandte organische Chemie	6
6 (SS)	03CH2407	Aktuelle Fragen der Chemie	7
6 (SS)	03CH1407	Aktuelle Fragen der Angewandten und Technischen Chemie (Teil 2)	3

Vertiefungsmodule Physik

Semester	Kennnummer	Modul	LP
2 (SS)	03PH1106	Experimentalphysik 3: Atom- und	3

		Quantenphysik (Teil 1)	
3 (WS)	03PH1106	Experimentalphysik 3: Atom- und Quantenphysik (Teil 2)	6
4 (SS)	03PH1108	Experimentalphysik 4: Festkörperphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik	7
4 (SS)	03PH1109	Theoretische Physik 1: Theoretische Mechanik, Elektrodynamik	7
5 (WS)	03PH2114	Fortgeschrittenenpraktikum	6
5 (WS)	03PH2110	Theoretische Physik 2: Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik	6
5 (WS)	03PH2115	Gebietsübergreifende Konzepte und Anwendungen (Teil 1)	3
5 (WS)	03PH2402	Aktuelle Fragen der Physik (Teil 1)	3
6 (SS)	03PH2115	Gebietsübergreifende Konzepte und Anwendungen (Teil 2)	3
6 (SS)	03PH2402	Aktuelle Fragen der Physik (Teil 2)	3

Vertiefungsmodule Lebenswissenschaft

Semester	Kennnummer	Modul	LP
3 (WS)	03BI1317	Umweltmikrobiologie	6
3 (WS)	03BI1407	Taxonomie und Phylogenie	6
3 (WS)	03BI1402	Biodiversität (Teil 1)	3
4 (SS)	03BI1408	Zellbiologie	6
4 (SS)	03BI1402	Biodiversität (Teil 2)	3
5 (WS)	03BI1406	Ökotoxikologie	6

Modulbeschreibung Angewandte Naturwissenschaften

Inhaltsverzeichnis

Basismodule

03BI1306	Modul 01 Makroökologie	3
03BI1309	Modul 02 Mikrobiologie	6
03BI1403	Modul 03 Physiologie	9
03BI1405	Modul 04 Genetik	12
03CH1104	Modul 05 Organische Chemie 1 - Grundlagen	15
03CH1105	Modul 06 Organische Chemie 2 - Organische Synthesechemie	18
03CH1106	Modul 07 Physikalische Chemie - Grundlagen	21
03CH1408	Modul 08 Anorganische Chemie 1	24
03CH1409	Modul 09 Anorganische Chemie 2	27
03PH1101	Modul 10 Experimentalphysik 1: Mechanik, Thermodynamik	30
03PH1102	Modul 11 Experimentalphysik 2: Elektrodynamik, Optik	36
03PH1104	Modul 12 Experimentelles Grundpraktikum 1: Mechanik, Thermodynamik	42
03PH1105	Modul 13 Experimentelles Grundpraktikum 2: Elektrodynamik, Optik	45
03XX1401	Modul 14 Grundlagen der Kommunikation	48
03XX1402	Modul 15 Forschungspraktikum	52

Vertiefungsmodule Chemie

03CH1401	Modul 16 Physikalische Chemie 2: Vertiefung	57
03CH1402	Modul 17 Organische Chemie 3: Reaktionsmechanismen	60
03CH1403	Modul 18 Anorganische Chemie 3: Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente	64
03CH1404	Modul 19 Werkstoffchemie	67
03CH1405	Modul 20 Umweltchemie	70
03CH1406	Modul 21 Angewandte organische Chemie	73
03CH1407	Modul 22 Aktuelle Fragen der Angewandten und Technischen Chemie	76
03CH2404	Modul 34 Analytische Chemie	80
03CH2405	Modul 35 Technische Chemie	83
03CH2406	Modul 36 Biochemie	86
03CH2407	Modul 37 Aktuelle Fragen der Chemie	89

Vertiefungsmodule Physik

03PH1106	Modul 23 Experimentalphysik 3: Atom- und Quantenphysik	92
03PH1108	Modul 24 Experimentalphysik 4: Festkörperphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik	97
03PH1109	Modul 25 Theoretische Physik 1: Theoretische Mechanik, Elektrodynamik	101

03PH2110	Modul 26 Theoretische Physik 2: Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik	104
03PH2114	Modul 27 Fortgeschrittenenpraktikum	108
03PH2115	Modul 28 Gebietsübergreifende Konzepte und Anwendungen	111
03PH2402	Modul 38 Aktuelle Fragen der Physik	115
Vertiefungsmodule Lebenswissenschaft		
03BI1322	Modul 29 Umweltmikrobiologie	118
03BI1402	Modul 30 Biodiversität	121
03BI1406	Modul 31 Ökotoxikologie	124
03BI1407	Modul 32 Taxonomie und Phylogenie	127
03BI1408	Modul 33 Zellbiologie	129
Modul BA Bachelorarbeit		
03XX1490	Bachelorarbeit	
03XX1499	Mündliche Abschlussprüfung	

Basismodule

Bachelorstudiengang Angewandte Naturwissenschaften (210 LP)
Basismodule (99 LP) plus Forschungspraktikum (15 LP)

Modul 01		Makroökologie				6 Leistungspunkte Pflichtmodul				
03BI1306										
Workload 180 Std.		Studiensemester 3. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	1.1	V	Ökologie der organismischen Organisationsebenen	3211061	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	140	3	
	1.2	V	Vegetation der Erde	3213062	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	90	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
3211061 - Ökologie der organismischen Organisationsebenen (V)										
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> • besitzen Grundkenntnisse im Bereich der Interaktionen zwischen Organismen; • haben ein grundlegendes Verständnis des Zusammenhangs zwischen der Verbreitung von Organismen und den auf sie wirkenden Umweltfaktoren; • haben ein grundlegendes Verständnis der Struktur und Dynamik von Populationen und Biozönosen; • verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen, sie beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; • haben einen Überblick über die Teildisziplinen der Ökologie und deren spezifische Fragestellungen und Forschungsmethoden. 										
3213062 - Vegetation der Erde (V)										
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> • besitzen biologisch-ökologische Grundkenntnisse im Bereich der Vegetation • erfassen und analysieren komplexe (landschafts-)ökologischer Zusammenhänge • erstellen Zustandsdiagnosen und Prognosen von Veränderungen in Ökosystemen 										
3	Inhalte									
3211061 - Ökologie der organismischen Organisationsebenen (V)										
<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Autökologie • Abiotische und biotische Umweltfaktoren • Umweltbedingungen/Ressourcen als begrenzende Faktoren (Life history Theorie) • Räumliche und zeitliche Einnischung von Organismen • Grundtypen der Interaktion zwischen Organismen (Konkurrenz, Prädation, Parasitismus, Mutualismus) • Struktur und Dynamik von Populationen • Struktur und Dynamik von Biozönosen (communities) 										
3213062 - Vegetation der Erde (V)										

	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse der Vegetation (community level) in den Polar- und Subpolarregionen, der Zone der borealen Nadelwälder, den mittleren Breiten, den winter- und den sommerfeuchten Subtropen, den subtropisch/ randtropischen Trockengebieten sowie in den wechsel- und immerfeuchten Tropen.
4	<p>Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester</p> <p>3211061 - Ökologie der organismischen Organisationsebenen (V) nur Wintersemester</p> <p>3213062 - Vegetation der Erde (V) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3211061 - Ökologie der organismischen Organisationsebenen (V) Deutsch</p> <p>3213062 - Vegetation der Erde (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen Modulprüfung 06: Makroökologie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote 6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Klaus Fischer</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3211061 - Ökologie der organismischen Organisationsebenen (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3213062 - Vegetation der Erde (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p>
12	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begon, M., Harper, J. L. & Townsend, C. R.; 2014 Ökologie, 2. Auflage (dt. Übersetzung), Springer. • Frey, W. & Lösch, R. 2004. Lehrbuch der Geobotanik: Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. Spektrum der Wissenschaft.
13	<p>Verwendung in Studiengang B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187)</p>

	<p>B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)</p> <p>3211061 - Ökologie der organismischen Organisationsebenen (V) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Ed. Biologie (20071) B.Ed. Biologie (20111) B.Ed. BBS Biologie (20186) B.Ed. Biologie (20111) B.Ed. BBS Biologie (20186)</p> <p>3213062 - Vegetation der Erde (V) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)</p>
14	<p>Sonstige Informationen</p> <p>3213062 - Vegetation der Erde (V)</p> <p>Diese Lehrveranstaltung kann eingebracht und angerechnet werden in Modul 13 (03BI2113) des lehramtsbezogenen Master of Education Biologie Gymnasium.</p>

Modul 02		Mikrobiologie				6 Leistungspunkte				
03BI1309						Pflichtmodul				
Workload 180 Std.			Studiensemester 2. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	2.1	LÜ	Mikrobiologie	3221103						
	2.2	V	Mikrobiologie	3221102						
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	3221103 - Mikrobiologie (LÜ)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage das geeignete Methodenrepertoire einzusetzen und Informationen verfügbar zu machen und diese in zielführendes Wissen zu überführen sind fähig die Ergebnisse der Versuche korrekt darzustellen und zu interpretieren 									
	3221102 - Mikrobiologie (V)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> besitzen ein sicheres und strukturiertes mikrobiologisches Wissen, beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; haben einen Überblick über die Grundlagenkonzepte der Mikrobiologie können mikrobiologische Prinzipien und Methoden auf aktuelle biologische Sachverhalte und Fragestellungen bezogen anwenden kennen die besonderen Merkmale und Stoffwechselleistungen von Mikroorganismen, und die Bedeutung der Bakterien in der Natur und für den Menschen besitzen die Fähigkeit, prokaryotische Mikroorganismen hinsichtlich ihrer charakteristischen Merkmale (Dimensionierung, Individuenzahlen, phylogenetische Zugehörigkeit, physiologische und genetische Diversität) gegenüber Eukaryoten abzugrenzen sind in der Lage, ihr mikrobiologisches Wissen eigenverantwortlich unter Nutzung referenzierter Quellen sicher zu erweitern besitzen Methodenkompetenz in der Anwendung der Lichtmikroskopie und grundlegenden Techniken der Kultivierung sowie der physiologischen Bestimmung von Bakterien 									
3	Inhalte									
	3221103 - Mikrobiologie (LÜ)									
	<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Versuche zum Wachstum von Mikroorganismen Grundlegende Versuche zum bakteriellen Stoffwechsel und dessen Regulation Lichtmikroskopie und Färbungen Kultivierung und taxonomische Bestimmung von Mikroorganismen Dokumentation der Versuchsdurchführung und der Ergebnisse sowie deren Interpretation 									
	3221102 - Mikrobiologie (V)									
	<ul style="list-style-type: none"> Charakteristische cytologische Merkmale von Mikroorganismen Wachstum von Mikroorganismen Bakterieller Stoffwechsel Desinfektion und Antibiotika, Mikroorganismen als Krankheitserreger 									

4	<p>Häufigkeit des Angebots nur Sommersemester</p> <p>3221103 - Mikrobiologie (LÜ) nur Sommersemester</p> <p>3221102 - Mikrobiologie (V) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3221103 - Mikrobiologie (LÜ) Deutsch</p> <p>3221102 - Mikrobiologie (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Mikrobiologie als Klausur (schriftlich - 60 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Werner Manz</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3221103 - Mikrobiologie (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3221102 - Mikrobiologie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)</p> <p>3221103 - Mikrobiologie (LÜ) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Ed. RS Biologie (20102) M.Ed. BS Biologie (20106) M.Ed. GY Biologie (20103) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)</p>

	B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) 3221102 - Mikrobiologie (V) M.Ed. RS Biologie (20102) M.Ed. GY Biologie (20103) M.Ed. GY Biologie (20103) M.Ed. BS Biologie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Ed. RS Biologie (20102) M.Ed. BS Biologie (20106) M.Ed. GY Biologie (20103) M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)
14	Sonstige Informationen

Modul 03 03BI1403		Physiologie				6 Leistungspunkte Pflichtmodul			
Workload 180 Std.			Studiensemester 1. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
3.1	V	Physiologie	3214031	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3	
3.2	LÜ	Physiologische Methoden und Prozesse	3214032	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	20	3	
2	<p>Lernergebnisse / Kompetenzen</p> <p>3214031 - Physiologie (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können ausgewählte wichtige Prozesse im Stoffwechsel, der Sinneswahrnehmung und der internen Regulation von Organismen beschreiben und erklären • können grundlegendes Wissen bezüglich physiologisch wichtiger Verbindungen wiedergeben • können die biologische Variabilität und den Einfluss von Umweltfaktoren auf physiologische Prozesse prinzipiell abschätzen und erläutern <p>3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende biologische Labortechniken und einfache biochemisch-analytische Methoden. 								
3	<p>Inhalte</p> <p>3214031 - Physiologie (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die physiologischen Grundlagen der Organismen • Darstellung der wichtigsten und grundlegenden physiologischen Lebensprozesse auf dem Gebiet der Stoffwechselphysiologie • Darstellung der wichtigsten und grundlegendsten Prozesse der Sinnesphysiologie und der Informationsleitung • Darstellung der wichtigsten und grundlegendsten Regulationsprozesse innerhalb von Organismen (z. B. hormonelle Steuerung) <p>3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende tierphysiologische Arbeitsweisen im Labor • Enzymkinetik • Temperaturabhängigkeit von Stoffwechselprozessen • Interspezifische Variabilität physiologischer Eigenschaften 								
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Wintersemester</p> <p>3214031 - Physiologie (V)</p> <p>nur Wintersemester</p> <p>3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ)</p>								

	nur Wintersemester
5	Lehrsprache 3214031 - Physiologie (V) Deutsch 3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ) Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen Keine
7	Prüfungsformen Modulprüfung Physiologie als Klausur (schriftlich - 90 Min.) 3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ) Prüfungsrelevante Studienleistung: Prüfungsrelevante Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung 3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung
9	Stellenwert der Endnote 6/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Frau PD Dr. Carola Winkelmann
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften 3214031 - Physiologie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften 3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3214031 - Physiologie (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)

	3214032 - Physiologische Methoden und Prozesse (LÜ) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
14	Sonstige Informationen

Modul 04		Genetik		6 Leistungspunkte					
03BI1405								Pflichtmodul	
Workload 180 Std.				Studiensemester 3. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	4.1	V	Genetik	3221101	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3
	4.2	LÜ	Genetik	3221112	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	20	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
3221101 - Genetik (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen, beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden; • besitzen einen Überblick über die Grundlagen der allgemeinen und molekularen Genetik, sie können genetische Prinzipien und Methoden auf aktuelle biologische Sachverhalte und Fragestellungen bezogen theoretisch und praktisch anwenden und ihr Wissen eigenständig unter Nutzung referenzierter Quellen erweitern; • besitzen Methodenkompetenz in der Anwendung ausgewählter Verfahren der klassischen und molekularen Genetik 									
3221112 - Genetik (LÜ)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage das geeignete Methodenrepertoire einzusetzen und Informationen verfügbar zu machen und diese in zielführendes Wissen zu überführen; • sind fähig die Ergebnisse der Versuche korrekt darzustellen und zu interpretieren 									
3	Inhalte								
3221101 - Genetik (V)									
<ul style="list-style-type: none"> • Funktion und Struktur der DNA • DNA-Replikation bei Pro- und Eukaryoten, Mitose • Grundlagen der Transkription und Translation • Genomstruktur und Genregulation bei Prokaryoten, horizontaler Gentransfer • Genomstruktur und Genregulation bei Eukaryoten, Epigenetik • Rekombination, Meiose, mobile genetische Elemente • Mutagenese und Reparaturmechanismen • Methoden der molekularen Genetik und Gentechnik, Genome Editing • Klassische Genetik: Mendel-Regeln, geschlechtsgekoppelte Vererbung, Stammbäume, Genkopplung 									
3221112 - Genetik (LÜ)									
<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Versuche zur klassischen Genetik • Einfache Versuche zur Mutagenese • Einfache Versuche zur Übertragung von DNA • Methoden der molekularen Genetik • Dokumentation der Versuchsdurchführung und der Ergebnisse sowie deren Interpretation 									

4	Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester 3221101 - Genetik (V) nur Wintersemester 3221112 - Genetik (LÜ) nur Wintersemester
5	Lehrsprache 3221101 - Genetik (V) Deutsch 3221112 - Genetik (LÜ) Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen
7	Prüfungsformen Modulteilprüfung: Genetik (V) als Klausur (schriftlich - 60 Min.) Modulteilprüfung: Genetik (LÜ) als Portfolio (schriftlich - 2 Wo.)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulteilprüfungen 3221101 - Genetik (V) Bestehen der Modulteilprüfung 3221112 - Genetik (LÜ) Bestehen der Modulteilprüfung
9	Stellenwert der Endnote 6/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Werner Manz
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie 3221101 - Genetik (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie 3221112 - Genetik (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie
12	Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Fuchs (Hrsg.) (2014) Allgemeine Mikrobiologie. Thieme, Stuttgart • Janning, Knust (2008) Genetik. Thieme, Stuttgart • Madigan, Martinko, Stahl, Clark (2013) Brock Mikrobiologie. Pearson Studium, München • Nordheim, Knippers (2015) Molekulare Genetik. Thieme, Stuttgart.

13	<p>Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3221101 - Genetik (V) M.Ed. RS Biologie (20102) M.Ed. GY Biologie (20103) M.Ed. GY Biologie (20103) M.Ed. BS Biologie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Ed. RS Biologie (20102) M.Ed. BS Biologie (20106) M.Ed. GY Biologie (20103)</p> <p>3221112 - Genetik (LÜ) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Ed. GY Biologie (20103)</p>
14	<p>Sonstige Informationen</p>

Modul 05		Organische Chemie 1 - Grundlagen				7 Leistungspunkte			
03CH1104						Pflichtmodul			
Workload		Studiensemester				Dauer			
210 Std.		1. Semester (empfohlen)				1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	5.1	V	Organische Chemie 1	3311041	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	150	3
	5.2	Ü	Organische Chemie 1	3311042	Pflicht	2 SWS 30 Std.	90 Std.	25	4
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> beherrschen die Grundlagen der Organischen Chemie; kennen wichtige Stoffklassen und ihre Eigenschaften; verstehen die Bedeutung organischer Stoffe für Mensch und Umwelt. 									
3311041 - Organische Chemie 1 (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> beherrschen die grundlegenden Inhalte und Konzepte der Organischen Chemie; besitzen Kenntnisse über wichtige Stoffklassen und deren Eigenschaften und verstehen ihre Bedeutung für Mensch und Umwelt; sind in der Lage, ausgewählte organisch-chemische Synthese- und Nachweisreaktionen mechanistisch zu erklären. 									
3311042 - Organische Chemie 1 (Ü)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage, selbstständig Aufgaben zum Vorlesungsstoff zu bearbeiten; können auf Nachfrage Inhalte der Vorlesung und Lösungen der Aufgaben mündlich formulieren 									
3	Inhalte								
3311041 - Organische Chemie 1 (V)									
<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe und Systematik der Organischen Chemie Nomenklatur Einführung in die Stoffklassen und ihre Reaktionen auf der Basis wichtiger funktioneller Gruppen ausgewählte Reaktionsmechanismen: Substitution / Addition / Eliminierung Grundlagen der Stereochemie 									
3311042 - Organische Chemie 1 (Ü)									
<ul style="list-style-type: none"> Benennung organischer Verbindungen Planung von Synthesen Anwendung des Vorlesungsstoffes auf neue Problemstellungen 									
4	Häufigkeit des Angebots								
nur Wintersemester									
3311041 - Organische Chemie 1 (V)									

	<p>nur Wintersemester</p> <p>3311042 - Organische Chemie 1 (Ü)</p> <p>nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311041 - Organische Chemie 1 (V) Deutsch</p> <p>3311042 - Organische Chemie 1 (Ü) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Chemie M4 - Koblenz als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311041 - Organische Chemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311042 - Organische Chemie 1 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. BBS Chemie (20186)</p> <p>3311041 - Organische Chemie 1 (V) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. BBS Chemie (20186)</p>

	B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) 3311042 - Organische Chemie 1 (Ü) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. BBS Chemie (20186)
14	Sonstige Informationen

Modul 06 03CH1105		Organische Chemie 2 - Organische Synthesechemie					7 Leistungspunkte Pflichtmodul		
Workload 210 Std.			Studiensemester 2. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
6.1	V	Organische Chemie 2	3311051	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	75	3	
6.2	LÜ	Organische Chemie 2	3311052	Pflicht	3 SWS 45 Std.	75 Std.	25	4	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> kennen ausgewählte Stoffklassen und deren Umwandlungen; können Reaktionsmechanismen anhand von Reaktionsabläufen deuten; können Substanzen mit Hilfe geeigneter Methoden klassifizieren. 									
3311051 - Organische Chemie 2 (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> kennen ausgewählte wichtige Stoffklassen der Organischen Chemie und deren Anwendungen; besitzen Kenntnisse über deren Synthesen, Charakterisierung und Reaktionsverhalten. können Reaktionsmechanismen anhand von experimentellen Reaktionsabläufen deuten. 									
3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> beherrschen die grundlegenden präparativen Arbeitstechniken sind in der Lage, mit Hilfe geeigneter analytisch-chemischer Methoden wichtige Substanzen zu charakterisieren; sind in der Lage, mehrstufige Synthesen zu planen und durchzuführen. 									
3	Inhalte								
3311051 - Organische Chemie 2 (V)									
<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Zusammenhänge von Eigenschaften und molekularer sowie räumlicher Struktur organischer Verbindungen Transformation funktioneller Gruppen, insbesondere Reaktionen von Carbonylverbindungen Kurze Einführung in biochemisch relevante Stoffklassen (Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate) Grundlagen zu wichtigen analytischen Methoden Reaktionsmechanismen: Substitution/Addition/Eliminierung Grundlagen spektroskopischer Methoden 									
3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ)									
<ul style="list-style-type: none"> Standardapparaturen zur Synthese und Aufreinigung organischer Verbindungen Ausgewählte Nachweisreaktionen für funktionelle Gruppen Ermittlung von physikalischen Größen zur Charakterisierung chemischer Verbindungen ein- und zweistufige Präparate zu den oben genannten Themenkreisen 									
4	Häufigkeit des Angebots								

	<p>nur Sommersemester</p> <p>3311051 - Organische Chemie 2 (V) nur Sommersemester</p> <p>3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311051 - Organische Chemie 2 (V) Deutsch</p> <p>3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03CH1104</p> <p>3311051 - Organische Chemie 2 (V) Kompetenzen aus 3311041</p> <p>3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ) Kompetenzen aus 3311041 und 3311042</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Organische Chemie 2 - Organische Synthesechemie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p> <p>3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ) Prüfungsrelevante Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich - 1 Semester)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311051 - Organische Chemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>

	3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. BBS Chemie (20186) 3311051 - Organische Chemie 2 (V) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. BBS Chemie (20186) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) 3311052 - Organische Chemie 2 (LÜ) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. BBS Chemie (20186)
14	Sonstige Informationen

Modul 07		Physikalische Chemie - Grundlagen				8 Leistungspunkte				
03CH1106						Pflichtmodul				
Workload		Studiensemester				Dauer				
240 Std.		3. Semester (empfohlen)				1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	7.1	V	Physikalische Chemie 1	3311061						
	7.2	V	Angewandte physikalische Chemie 1	3311062						
	7.3	Ü	Physikalische Chemie 1	3311063						
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> haben ein grundlegendes Verständnis physikalisch-chemischer Phänomene; können grundlegende physikalisch-chemische Experimente planen und durchführen. 									
	3311061 - Physikalische Chemie 1 (V)									
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> besitzen grundlegende Kenntnisse über physikalisch-chemische Vorgänge; 										
3311062 - Angewandte physikalische Chemie 1 (V)										
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> beherrschen die wichtigen Begriffe und Gesetzmäßigkeiten dieses Teilgebietes; 										
3311063 - Physikalische Chemie 1 (Ü)										
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> können physikalisch-chemische Messmethoden praktisch anwenden; sind in der Lage, mathematische Methoden und Modelle bei der Auswertung der Experimente und beim Lösen von physikalisch-chemischen Rechenaufgaben einzusetzen. 										
3	Inhalte									
	3311061 - Physikalische Chemie 1 (V)									
	<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Konzepte und Arbeitsweisen der Physikalischen Chemie Einführung in die Thermodynamik und Gleichgewichtslehre 									
	3311062 - Angewandte physikalische Chemie 1 (V)									
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen und Anwendungen der Elektrochemie Einführung in die Reaktionskinetik Grundlagen und Anwendung ausgewählter spektroskopischer Methoden Anwendung physikalisch-chemischer Zusammenhänge im Alltag 										
3311063 - Physikalische Chemie 1 (Ü)										
<ul style="list-style-type: none"> Durchführung grundlegender und exemplarischer Experimente zur physikalischen Chemie 										

4	<p>Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester</p> <p>3311061 - Physikalische Chemie 1 (V) nur Wintersemester</p> <p>3311062 - Angewandte physikalische Chemie 1 (V) nur Wintersemester</p> <p>3311063 - Physikalische Chemie 1 (Ü) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311061 - Physikalische Chemie 1 (V) Deutsch</p> <p>3311062 - Angewandte physikalische Chemie 1 (V) Deutsch</p> <p>3311063 - Physikalische Chemie 1 (Ü) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p>
7	<p>Prüfungsformen Modulprüfung Chemie M6 - Koblenz als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/20 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote 8/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Peter Quirnbach</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311061 - Physikalische Chemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311062 - Angewandte physikalische Chemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311063 - Physikalische Chemie 1 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p>

	Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3311061 - Physikalische Chemie 1 (V)</p> <p>B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)</p> <p>3311062 - Angewandte physikalische Chemie 1 (V)</p> <p>B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91)</p> <p>3311063 - Physikalische Chemie 1 (Ü)</p> <p>B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 08 03CH1408		Anorganische Chemie 1				5 Leistungspunkte Pflichtmodul			
Workload 150 Std.			Studiensemester 1. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
8.1	V	Anorganische Chemie 1	3311013	Pflicht	2 SWS 30 Std.	30 Std.	130	2	
8.2	LÜ	Anorganische Chemie 1	3311014	Pflicht	3 SWS 45 Std.	45 Std.	25	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen 3311013 - Anorganische Chemie 1 (V) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die wesentlichen Konzepte und Modellvorstellungen in der Chemie sowie die Terminologie zur Beschreibung chemischer Verbindungen und Reaktionen; verstehen grundlegend den Aufbau und das Verhalten von Stoffen und ihre Bedeutung für Mensch und Umwelt; verstehen qualitative und quantitative Zusammenhänge in chemischen Reaktionen; besitzen grundlegende Kenntnisse über die Chemie ausgewählter Hauptgruppenelemente und deren Verbindungen; verstehen grundlegend die Struktur-Wirkungs-Beziehungen bei ausgewählten Stoffgruppen aus der anorganischen Chemie; verstehen qualitative und quantitative Zusammenhänge in chemischen Reaktionen; 3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> können chemische Experimente grundlegend selbständig planen, durchführen, auswerten und beurteilen; beherrschen grundlegende Labortechniken und einfache chemisch-analytische Methoden; 								
3	Inhalte 3311013 - Anorganische Chemie 1 (V) <ul style="list-style-type: none"> Chemie ausgewählter Hauptgruppenelemente und deren Verbindungen Eigenschaften und Anwendungen ausgewählter Hauptgruppenelementverbindungen in Alltag, Umwelt und Wirtschaft 3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen und Anwendungen der Stöchiometrie Berechnungen von Umsatz und Ausbeute chemischer Reaktionen chemische Versuche zur qualitativen und quantitativen Analyse 								
4	Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester 3311013 - Anorganische Chemie 1 (V) nur Wintersemester								

	3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) nur Wintersemester
5	Lehrsprache 3311013 - Anorganische Chemie 1 (V) Deutsch 3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen
7	Prüfungsformen Modulprüfung Anorganische Chemie als Einzelprüfung (mündlich - 20 Min.) 3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) Prüfungsrelevante Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung 3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung
9	Stellenwert der Endnote 5/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Joachim Scholz
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3311013 - Anorganische Chemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3311013 - Anorganische Chemie 1 (V) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118)

	<p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Ed. BBS Chemie (20186) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)</p> <p>3311014 - Anorganische Chemie 1 (LÜ) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Ed. BBS Chemie (20186)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 09 03CH1409		Anorganische Chemie 2				5 Leistungspunkte Pflichtmodul				
Workload 150 Std.			Studiensemester 2. Semester (empfohlen)			Dauer 2 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	9.1	V	Anorganische Chemie 2	3311023	Pflicht					
	9.2	LÜ	Anorganische Chemie 2	3311024	Pflicht	3 SWS 45 Std.	45 Std.	25	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	3311023 - Anorganische Chemie 2 (V)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> kennen die Chemie ausgewählter Nebengruppenelemente und deren Verbindungen verstehen grundlegend industrielle chemische Prozesse und chemische Vorgänge in der Umwelt 									
	3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage, mathematische Methoden und Modelle bei der Auswertung der Experimente und beim Lösen von physikalisch-chemischen Rechenaufgaben einzusetzen beherrschen wichtige chemisch-präparative Methoden und Fertigkeiten. 									
3	Inhalte									
	3311023 - Anorganische Chemie 2 (V)									
	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen und wichtige Anwendungen der Komplexchemie Einführung in die Organometallchemie ausgewählte industrielle chemische Verfahren Grundlagen der Festkörperchemie 									
	3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ)									
	<ul style="list-style-type: none"> Synthese und Charakterisierung ausgewählter anorganischer Verbindungen 									
4	Häufigkeit des Angebots									
	nur Sommersemester									
	3311023 - Anorganische Chemie 2 (V)									
	nur Sommersemester									
	3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ)									
	nur Sommersemester									
5	Lehrsprache									
	3311023 - Anorganische Chemie 2 (V)									
	Deutsch									
	3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ)									

	Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen Kompetenzen aus Modul 03CH1408 3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ) Kompetenzen aus 3311013 und 3311014
7	Prüfungsformen Modulprüfung Anorganische Chemie 2 als Klausur (schriftlich - 90 Min.) 3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ) Prüfungsrelevante Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung 3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung
9	Stellenwert der Endnote 5/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Joachim Scholz
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3311023 - Anorganische Chemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3311023 - Anorganische Chemie 2 (V) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118)

	B.Ed. BBS Chemie (20186) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) 3311024 - Anorganische Chemie 2 (LÜ) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) Zert. Chemie (20118) B.Ed. BBS Chemie (20186)
14	Sonstige Informationen

Modul 10		Experimentalphysik 1: Mechanik, Thermodynamik				12 Leistungspunkte			
03PH1101						Pflichtmodul			
Workload		Studiensemester				Dauer			
360 Std.		1. Semester (empfohlen)				1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	10.1	V	Mathematik für Physiker 1	3511011	Pflicht	2 SWS 30 Std.	30 Std.	90	2
	10.2	Ü	Mathematik für Physiker 1	3511012	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
	10.3	V	Experimentalphysik 1	3511013	Pflicht	4 SWS 60 Std.	60 Std.	90	4
	10.4	Ü	Experimentalphysik 1	3511014	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
3511011 - Mathematik für Physiker 1 (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> kennen die einschlägigen mathematische Begriffe, Methoden sowie Formalismen aus den Bereichen Vektoralgebra, Vektoranalysis und lineare Differentialgleichungen und können sicher mit ihnen umgehen 									
3511012 - Mathematik für Physiker 1 (Ü)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> können mathematische Methoden und Formalismen aus den Bereichen Vektoralgebra, Vektoranalysis und lineare Differentialgleichungen zur Lösung physikalischer Problemstellungen anwenden. 									
3511013 - Experimentalphysik 1 (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den einschlägigen Begriffen in den Bereichen Mechanik und Thermodynamik kennen die einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente in den Bereichen Mechanik und Thermodynamik kennen die Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen in den Bereichen Mechanik und Thermodynamik verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativen Behandlung einschlägiger Probleme in den Bereichen Mechanik und Thermodynamik kennen mathematische Begriffe und Methoden in den Bereichen Mechanik und Thermodynamik und können sicher mit ihnen umgehen 									
3511014 - Experimentalphysik 1 (Ü)									
Die Studierenden									

	<ul style="list-style-type: none"> können mathematische Methoden und Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen in den Bereichen Mechanik und Thermodynamik anwenden.
3	<p>Inhalte</p> <p>3511011 - Mathematik für Physiker 1 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> Vektoralgebra Koordinaten Komplexe Zahlen Integration und Differentiation Vektoranalysis 1 Grundprobleme der Dynamik Lineare Differenzialgleichungen <p>3511012 - Mathematik für Physiker 1 (Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> Vektoralgebra Koordinaten Komplexe Zahlen Integration und Differentiation Vektoranalysis 1 Grundprobleme der Dynamik Lineare Differenzialgleichungen <p>3511013 - Experimentalphysik 1 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> Theorie und Experiment Mathematisierung Verhältnis zu anderen Wissenschaften Begriffe und Größen Messen und Maßeinheiten Standards von Masse, Länge, Zeit Mechanik von Massenpunkten und Systemen von Massenpunkten Mechanik des starren Körpers Mechanik der Kontinua/deformierbarer Körper Ausblick: Grenzen der klassischen Mechanik Ausblick: Bedeutung (Evolution und Kosmologie) und Grenzen (Statistische Mechanik, Nichtgleichgewichtsthermodynamik) <p>3511014 - Experimentalphysik 1 (Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> Schwingungen und Wellen Akustik Phänomenologische Thermodynamik Kinetische Gastheorie
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Wintersemester</p> <p>3511011 - Mathematik für Physiker 1 (V) nur Wintersemester</p> <p>3511012 - Mathematik für Physiker 1 (Ü) nur Wintersemester</p> <p>3511013 - Experimentalphysik 1 (V) nur Wintersemester</p> <p>3511014 - Experimentalphysik 1 (Ü)</p>

	nur Wintersemester
5	Lehrsprache 3511011 - Mathematik für Physiker 1 (V) Deutsch 3511012 - Mathematik für Physiker 1 (Ü) Deutsch 3511013 - Experimentalphysik 1 (V) Deutsch 3511014 - Experimentalphysik 1 (Ü) Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen Keine
7	Prüfungsformen Modulprüfung Physik M1 - Koblenz als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
9	Stellenwert der Endnote 12/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Frau Prof. Dr. Silke Rathgeber
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3511011 - Mathematik für Physiker 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut 3511012 - Mathematik für Physiker 1 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut 3511013 - Experimentalphysik 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3511014 - Experimentalphysik 1 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)

2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20142)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)

3511011 - Mathematik für Physiker 1 (V)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20142)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)

3511012 - Mathematik für Physiker 1 (Ü)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)

2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20142)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)

3511013 - Experimentalphysik 1 (V)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20142)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)
B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)

3511014 - Experimentalphysik 1 (Ü)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)

	2-Fach-B. Geschichte (20124) 2-Fach-B. Anglistik (20124) 2-Fach-B. Germanistik (20124) 2-Fach-B. Philosophie (20124) 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124) 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124) 2-Fach-B. Mathematik (20124) 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) B.Ed. BBS Physik (20186) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)
14	Sonstige Informationen

Modul 11		Experimentalphysik 2: Elektrodynamik, Optik				12 Leistungspunkte			
03PH1102						Pflichtmodul			
Workload		Studiensemester				Dauer			
360 Std.		2. Semester (empfohlen)				1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	11.1	V	Mathematik für Physiker 2	3511021	Pflicht	2 SWS 30 Std.	30 Std.	90	2
	11.2	Ü	Mathematik für Physiker 2	3511022	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
	11.3	V	Experimentalphysik 2	3511023	Pflicht	4 SWS 60 Std.	60 Std.	90	4
	11.4	Ü	Experimentalphysik 2	3511024	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
<p>3511021 - Mathematik für Physiker 2 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die einschlägigen mathematischen Begriffe, Methoden sowie Formalismen aus den Bereichen Vektoranalysis und partielle Differentialgleichungen und können sicher mit ihnen umgehen 									
<p>3511022 - Mathematik für Physiker 2 (Ü)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können mathematische Methoden und Formalismen aus den Bereichen Vektoranalysis und partielle Differentialgleichungen zur Lösung physikalischer Problemstellungen anwenden. 									
<p>3511023 - Experimentalphysik 2 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen zu den einschlägigen Begriffen in den Bereichen Elektrodynamik und Optik kennen die einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente in den Bereichen Elektrodynamik und Optik kennen die Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen in den Bereichen Elektrodynamik und Optik verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativen Behandlung einschlägiger Probleme in den Bereichen Elektrodynamik und Optik kennen mathematische Begriffe und Methoden in den Bereichen Elektrodynamik und Optik und können sicher mit ihnen umgehen 									
<p>3511024 - Experimentalphysik 2 (Ü)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können mathematische Methoden und Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen in den Bereichen Elektrodynamik und Optik anwenden. 									
3	Inhalte								
04.07.2019									
Bachelor of Science (B.Sc.) Angewandte Naturwissenschaften									
Seite 36 von 135									

	<p>3511021 - Mathematik für Physiker 2 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektoranalysis II • Spezielle Funktionen der mathematischen Physik • Partielle Differenzialgleichungen • Reihenentwicklungen und orthogonale Funktionen • Grundbegriffe und -werkzeuge der Statistik <p>3511022 - Mathematik für Physiker 2 (Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektoranalysis II • Spezielle Funktionen der mathematischen Physik • Partielle Differenzialgleichungen • Reihenentwicklungen und orthogonale Funktionen • Grundbegriffe und -werkzeuge der Statistik <p>3511023 - Experimentalphysik 2 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik und Elektrizitätslehre • Magnetostatik • Teilchen in elektrischen und magnetischen Feldern • zeitabhängige elektromagnetische Felder • aktuelle Entwicklungen • Strahlenoptik • Wellenoptik • Lichtmessung und Ausblick auf Quantenoptik <p>3511024 - Experimentalphysik 2 (Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik und Elektrizitätslehre • Magnetostatik • Teilchen in elektrischen und magnetischen Feldern • zeitabhängige elektromagnetische Felder • aktuelle Entwicklungen • Strahlenoptik • Wellenoptik • Lichtmessung und Ausblick auf Quantenoptik
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Sommersemester</p> <p>3511021 - Mathematik für Physiker 2 (V) nur Sommersemester</p> <p>3511022 - Mathematik für Physiker 2 (Ü) nur Sommersemester</p> <p>3511023 - Experimentalphysik 2 (V) nur Sommersemester</p> <p>3511024 - Experimentalphysik 2 (Ü) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3511021 - Mathematik für Physiker 2 (V) Deutsch</p> <p>3511022 - Mathematik für Physiker 2 (Ü)</p>

	<p>Deutsch</p> <p>3511023 - Experimentalphysik 2 (V) Deutsch</p> <p>3511024 - Experimentalphysik 2 (Ü) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>3511021 - Mathematik für Physiker 2 (V) Kompetenzen aus 3511011 und 3511012</p> <p>3511022 - Mathematik für Physiker 2 (Ü) Kompetenzen aus 3511011 und 3511012</p> <p>3511023 - Experimentalphysik 2 (V) Kompetenzen aus Modul 03PH1101</p> <p>3511024 - Experimentalphysik 2 (Ü) Kompetenzen aus Modul 03PH1101</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physik M2 - Koblenz als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>12/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Frau Prof. Dr. Silke Rathgeber</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3511021 - Mathematik für Physiker 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut</p> <p>3511022 - Mathematik für Physiker 2 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut</p> <p>3511023 - Experimentalphysik 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3511024 - Experimentalphysik 2 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p>

B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)

3511021 - Mathematik für Physiker 2 (V)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)

3511022 - Mathematik für Physiker 2 (Ü)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)

2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)

3511023 - Experimentalphysik 2 (V)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)
2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
B.Ed. BBS Physik (20186)

3511024 - Experimentalphysik 2 (Ü)

B.Ed. Physik (20071)
B.Ed. Physik (20111)
Zert. Physik (20118)
B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
2-Fach-B. Psychologie (20124)
2-Fach-B. Soziologie (20124)
2-Fach-B. Geschichte (20124)
2-Fach-B. Anglistik (20124)
2-Fach-B. Germanistik (20124)
2-Fach-B. Philosophie (20124)
2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
2-Fach-B. Mathematik (20124)

	2-Fach-B. Katholische Theologie (20124) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) B.Ed. BBS Physik (20186)
14	Sonstige Informationen

Modul 12 03PH1104		Experimentelles Grundpraktikum 1: Mechanik, Thermodynamik					5 Leistungspunkte Pflichtmodul		
Workload 150 Std.				Studiensemester 3. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	12.1	LÜ	Experimentelles Grundpraktikum 1	3511041					
2 Lernergebnisse / Kompetenzen 3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die wichtigsten einschlägigen Messverfahren im Bereich Mechanik und Thermodynamik; • sind in der Lage selbsttätig im Bereich Mechanik und Thermodynamik zu experimentieren einschließlich der Planung, Datenaufnahme, Auswertung, Berücksichtigung von Fehlerquellen und Überwindung praktischer Schwierigkeiten; • in der Lage Vor- und Nachteile verschiedener Bestimmungsverfahren (statische oder dynamische Messung, Fehlervermeidung, Methodenvielfalt) im Bereich Mechanik und Thermodynamik einzuschätzen; • beherrschen die Fehlerrechnung bei schrittweise steigendem Anforderungsniveau in der Fehlerbetrachtung; • kennen Labor- und Sicherheitsbestimmungen. 									
3 Inhalte 3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ) Das experimentelle Grundpraktikum 1 (3511041) ist inhaltlich auf das Modul Experimentalphysik 1 (03PH1101) abgestimmt. Die Auswahl der Experimente und deren Aufbereitung erfolgt so, dass spezifische Aspekte des Experimentierens exemplarisch deutlich werden: <ul style="list-style-type: none"> • Messverfahren grundlegender physikalischer Größen • Hypothesenbildung und -bestätigung • Analoges und digitales Messen mit Fehlerminimierung • Datenaufnahme und -analyse • Theorie und Anwendbarkeit von Messgeräten • Nutzung handelsüblicher moderner Geräte • Einübung handwerklich-experimenteller Fertigkeiten • Funktionen physikalischer Experimente Grundlegende Experimente aus der Mechanik zu den Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Stöße • Rotation • Flüssigkeitsmechanik • Mechanische Schwingungen Grundlegende Experimente aus der Thermodynamik zu den Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Prozesse 									

	<ul style="list-style-type: none"> • Kalorimetrie • Phasenumwandlung • Temperaturmessung • Wärmeleitung und Wärmestrahlung <p>Grundlegendes zur Theorie und Praxis der Fehlerrechnung</p>
4	<p>Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester</p> <p>3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Bestandene Modulprüfung in Modul 03PH1101</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physik M4 - Koblenz als Portfolio (schriftlich - 1 Wo.)</p> <p>3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ)</p> <p>Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ)</p> <p>Bestehen der Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>5/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Dr. Merten Joost</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Ed. Physik (20071)</p>

	B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) B.Ed. BBS Physik (20186) 3511041 - Experimentelles Grundpraktikum 1 (LÜ) B.Ed. Physik (20071) B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) B.Ed. BBS Physik (20186)
14	Sonstige Informationen

Modul 13 03PH1105		Experimentelles Grundpraktikum 2: Elektrodynamik, Optik				5 Leistungspunkte Pflichtmodul			
Workload 150 Std.		Studiensemester 4. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	13.1	LÜ	Experimentelles Grundpraktikum 2	3511051					
2	<p>Lernergebnisse / Kompetenzen</p> <p>Zusätzlich zu den Kompetenzen des Experimentellen Grundpraktikums 1 (03PH1104):</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen erste Erfahrungen in computergestützter Messwerterfassung und kennen ihre Vor- und Nachteile; • gewinnen erste Erfahrungen mit gängigen Schülerexperimentiersystemen im Regelunterricht mit Klassen (mindestens ein Versuch pro Semester) oder mit Studierendengruppen (Unterrichtsminiaturen); • haben erste Kenntnisse wesentlicher Elemente des experimentellen Unterrichts (Motivation, Einbindung der Schüler und Schülerinnen/Kommilitonen und Kommilitoninnen durch Fragestellungen/Aufgaben, überzeugende Erklärung des Versuches, gemeinsame Auswertung) und beachten sie. <p>3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die wichtigsten einschlägigen Messverfahren im Bereich Elektrodynamik und Optik • sind in der Lage selbsttätig im Bereich Elektrodynamik und Optik zu experimentieren einschließlich der Planung, Datenaufnahme, Auswertung, Berücksichtigung von Fehlerquellen und Überwindung praktischer Schwierigkeiten; • in der Lage Vor- und Nachteile verschiedener Bestimmungsverfahren (statische oder dynamische Messung, Fehlervermeidung, Methodenvielfalt) im Bereich Elektrodynamik und Optik einzuschätzen • nutzen computergestützte Messwerterfassung und kennen ihre Vor- und Nachteile • adaptieren die Fehlerrechnung 								
3	<p>Inhalte</p> <p>3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ)</p> <p>Das experimentelle Grundpraktikum 2 (3511051) ist inhaltlich auf das Modul Experimentalphysik 2 (03PH1102) abgestimmt.</p> <p>Die Auswahl der Experimente und deren Aufbereitung erfolgt so, dass spezifische Aspekte des Experimentierens exemplarisch deutlich werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messverfahren grundlegender physikalischer Größen • Hypothesenbildung und -bestätigung • Analoges und digitales Messen mit Fehlerminimierung • Datenaufnahme und -analyse • Theorie und Anwendbarkeit von Messgeräten • Nutzung handelsüblicher moderner Geräte • Einübung handwerklich-experimenteller Fertigkeiten 								

	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen physikalischer Experimente <p>Grundlegende Experimente aus der Elektrodynamik zu den Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Stromkreise • Magnetisches Feld • Induktion • Wechselstrom • elektrische Ausgleichsvorgänge und Schwingungen • elektromagnetische Wellen • Halbleiterbauteile <p>Grundlegende Experimente aus der Optik zu den Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlenoptik • Abbildung durch Linsen • optische Instrumente • stehende Wellen • Interferenz und Polarisation • Beugung <p>Vertiefendes zur Theorie und Praxis der Fehlerrechnung</p>
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Sommersemester</p> <p>3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ)</p> <p>nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ)</p> <p>Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen 3511011 und 3511012</p> <p>Kompetenzen aus 3511021 und 3511024</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03PH1104</p> <p>Bestandene Modulprüfung in Modul 03PH1102</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physik M5 - Koblenz als Portfolio (schriftlich - 1 Wo.)</p> <p>3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ)</p> <p>Studienleistung:</p> <p>Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche</p> <p>(schriftlich und praktisch - 1 Semester)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ)</p>

	Bestehen der Studienleistung
9	Stellenwert der Endnote 5 / 210
10	Modulbeauftragte/r Herr Dr. Merten Joost
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Ed. Physik (20071) B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) B.Ed. BBS Physik (20186) 3511051 - Experimentelles Grundpraktikum 2 (LÜ) B.Ed. Physik (20071) B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) B.Ed. BBS Physik (20186)
14	Sonstige Informationen

Modul 14 03XX1401		Grundlagen der Kommunikation				9 Leistungspunkte Pflichtmodul			
Workload 270 Std.		Studiensemester 4. Semester (empfohlen)				Dauer 2 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
14.1	S	KSB Kommunikationstechniken	100315	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	25	3	
14.2	Ü	Scientific English 1	3514016	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	25	3	
14.3	Ü	Scientific English 2	3514017	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	25	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen 100315 - KSB Kommunikationstechniken (S) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> beherrschen Basisqualifikationen im Bereich der Kommunikation 3514016 - Scientific English 1 (Ü) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> können die Fachsprache in Englisch; sind befähigt, die Arbeitsergebnisse naturwissenschaftlicher Arbeiten in der Praxis schriftlich, zu kommunizieren. 3514017 - Scientific English 2 (Ü) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> sind befähigt, die Arbeitsergebnisse naturwissenschaftlicher Arbeiten in der Praxis in mündlichen Präsentationen zu kommunizieren. 								
3	Inhalte 100315 - KSB Kommunikationstechniken (S) <ul style="list-style-type: none"> Beherrschung überzeugender Kommunikation Überzeugende Darstellung von An- und Absichten. Sicherheit vor Publikum. Professioneller Aufbau von Reden. Entwicklung teilnehmerorientierter Präsentationen 3514016 - Scientific English 1 (Ü) <ul style="list-style-type: none"> Verhandlungssichere schriftliche Anwendung der englischen Sprache im wissenschaftlichen Studium und in der beruflichen Praxis. Anwendung mathematisch-naturwissenschaftlicher Fachbegriffe in der Konversation. Lesen und Verstehen englischer Fachliteratur. 3514017 - Scientific English 2 (Ü) <ul style="list-style-type: none"> Verhandlungssichere mündliche Anwendung der englischen Sprache im wissenschaftlichen Studium und in der beruflichen Praxis. 								

	<ul style="list-style-type: none"> • Referieren mathematisch-naturwissenschaftlicher Inhalte auf Englisch.
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>jedes Semester</p> <p>100315 - KSB Kommunikationstechniken (S) nur Sommersemester</p> <p>3514016 - Scientific English 1 (Ü) jedes Semester</p> <p>3514017 - Scientific English 2 (Ü) jedes Semester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>100315 - KSB Kommunikationstechniken (S) Deutsch</p> <p>3514016 - Scientific English 1 (Ü) Englisch</p> <p>3514017 - Scientific English 2 (Ü) Englisch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Englisch auf Niveau B2</p> <p>3514017 - Scientific English 2 (Ü) Kompetenzen aus 3514016</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Grundlagen der Kommunikation als Hausarbeit in Form einer Präsentation in englischer Sprache (schriftlich - 20 Min.)</p> <p>100315 - KSB Kommunikationstechniken (S) Studienleistung: Die Art der Studienleistung bestimmt der Dozent im Rahmen der Lernziele, des Workloads und der finanziellen Möglichkeiten und wird spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. (schriftlich oder mündlich - 1 Sem.)</p> <p>3514016 - Scientific English 1 (Ü) Studienleistung: Die Art der Studienleistung bestimmt der Dozent im Rahmen der Lernziele, des Workloads und der finanziellen Möglichkeiten und wird spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. (schriftlich oder mündlich - 1 Sem.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>

	<p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>100315 - KSB Kommunikationstechniken (S)</p> <p>Bestehen der Studienleistung</p> <p>3514016 - Scientific English 1 (Ü)</p> <p>Bestehen der Studienleistung</p> <p>3514017 - Scientific English 2 (Ü)</p> <p>Bestehen der Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>9/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Frau Prof. Dr. Silke Rathgeber</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>100315 - KSB Kommunikationstechniken (S) Campus Koblenz -> KSB - Kompetenzzentrum für Studium und Beruf</p> <p>3514016 - Scientific English 1 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3514017 - Scientific English 2 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p> <p>100315 - KSB Kommunikationstechniken (S) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p> <p>3514016 - Scientific English 1 (Ü) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p> <p>3514017 - Scientific English 2 (Ü) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p>

Modul 15		Forschungspraktikum		15 Leistungspunkte					
03XX1402				Pflichtmodul					
Eine der drei folgenden Veranstaltungskombinationen ist zu wählen:									
3214025 und 3214026 oder									
3314025 und 3314026 oder									
3514025 und 3514026									
Workload 450 Std.		Studiensemester 7. Semester (empfohlen)		Dauer 1 Semester					
1	Lehrveranstaltungen			Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP	
	15.1	P	Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie	3214025	Wahl- pflicht	0 SWS 0 Std.	420 Std.	1	14
	15.2	S	Seminar mit Schwerpunkt Biologie	3214026	Wahl- pflicht	1 SWS 15 Std.	15 Std.	2	1
	15.3	P	Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie	3314025	Wahl- pflicht	0 SWS 0 Std.	420 Std.	1	14
	15.4	S	Seminar mit Schwerpunkt Chemie	3314026	Wahl- pflicht	1 SWS 15 Std.	15 Std.	2	1
	15.5	P	Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik	3514025	Wahl- pflicht	0 SWS 0 Std.	420 Std.	1	14
	15.6	S	Seminar mit Schwerpunkt Physik	3514026	Wahl- pflicht	1 SWS 15 Std.	15 Std.	2	1
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage eine Bachelorarbeit zu beginnen; • können innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein fachwissenschaftliches Thema unter Anleitung bearbeiten; • besitzen die Fähigkeit unter fachlicher Anleitung wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen, diese kritisch zu bewerten und in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen; • sind fähig in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form die Ergebnisse schriftlich zu dokumentieren 								
	3214026 - Seminar mit Schwerpunkt Biologie (S)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • haben Einblicke in Aufgaben und Möglichkeiten im Bereich einer der Arbeitsgruppen der Abteilung Biologie nach Ende des Bachelorstudiums erworben; • sind fähig in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form die Ergebnisse mündlich im Rahmen eines Seminars zu präsentieren. 								
	3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P)								
	Die Studierenden								

- sind in der Lage eine Bachelorarbeit zu beginnen;
- können innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein fachwissenschaftliches Thema unter Anleitung bearbeiten;
- besitzen die Fähigkeit unter fachlicher Anleitung wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen, diese kritisch zu bewerten und in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen;
- sind fähig in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form die Ergebnisse schriftlich zu dokumentieren

3314026 - Seminar mit Schwerpunkt Chemie (S)

Die Studierenden

- haben Einblicke in Aufgaben und Möglichkeiten im Bereich einer der Arbeitsgruppen der Abteilung Chemie nach Ende des Bachelorstudiums erworben;
- sind fähig in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form die Ergebnisse mündlich im Rahmen eines Seminars zu präsentieren.

3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P)

Die Studierenden

- sind in der Lage eine Bachelorarbeit zu beginnen;
- können innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein fachwissenschaftliches Thema unter Anleitung bearbeiten;
- besitzen die Fähigkeit unter fachlicher Anleitung wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen, diese kritisch zu bewerten und in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen;
- sind fähig in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form die Ergebnisse schriftlich zu dokumentieren

3514026 - Seminar mit Schwerpunkt Physik (S)

Die Studierenden

- haben Einblicke in Aufgaben und Möglichkeiten im Bereich einer der Arbeitsgruppen der Abteilung Physik nach Ende des Bachelorstudiums erworben;
- sind fähig in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form die Ergebnisse mündlich im Rahmen eines Seminars zu präsentieren.

3 Inhalte

3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P)

- Kennenlernen relevanter Fragestellungen mit dem Schwerpunkt Lebenswissenschaft
- Kennenlernen relevanter Methoden des Faches
- Beherrschung der wissenschaftlichen Methoden bei Erkenntnisgewinnung und Bewertung und Präsentation

3214026 - Seminar mit Schwerpunkt Biologie (S)

- Beherrschung der wissenschaftlichen Methoden bei Bewertung und Präsentation mit dem Schwerpunkt Lebenswissenschaft
- Über den Fortgang ist im Rahmen eines Seminars zu berichten.
- Der Seminarvortrag ist die mündliche Prüfungsleistung. Es ist eine schriftliche Studienleitung in Form eines Portfolios zu erbringen.
- Dieses muss mindestens das geführte Laborjournal in Kopie enthalten.

3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P)

- Kennenlernen relevanter Fragestellungen mit dem Schwerpunkt Chemie
- Kennenlernen relevanter Methoden des Faches

	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wissenschaftlichen Methoden bei Erkenntnisgewinnung und Bewertung und Präsentation <p>3314026 - Seminar mit Schwerpunkt Chemie (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wissenschaftlichen Methoden bei Bewertung und Präsentation mit dem Schwerpunkt Chemie • Über den Fortgang ist im Rahmen eines Seminars zu berichten. • Der Seminarvortrag ist die mündliche Prüfungsleistung. Es ist eine schriftliche Studienleitung in Form eines Portfolios zu erbringen. • Dieses muss mindestens das geführte Laborjournal in Kopie enthalten. <p>3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen relevanter Fragestellungen des Faches • Kennenlernen relevanter Methoden des Faches • Beherrschung der wissenschaftlichen Methoden bei Erkenntnisgewinnung und Bewertung und Präsentation <p>3514026 - Seminar mit Schwerpunkt Physik (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beherrschung der wissenschaftlichen Methoden bei Bewertung und Präsentation mit dem Schwerpunkt Physik • Über den Fortgang ist im Rahmen eines Seminars zu berichten. • Der Seminarvortrag ist die mündliche Prüfungsleistung. Es ist eine schriftliche Studienleitung in Form eines Portfolios zu erbringen. • Dieses muss mindestens das geführte Laborjournal in Kopie enthalten.
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>jedes Semester</p> <p>3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P) jedes Semester</p> <p>3214026 - Seminar mit Schwerpunkt Biologie (S) jedes Semester</p> <p>3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P) jedes Semester</p> <p>3314026 - Seminar mit Schwerpunkt Chemie (S) jedes Semester</p> <p>3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P) jedes Semester</p> <p>3514026 - Seminar mit Schwerpunkt Physik (S) jedes Semester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P) Deutsch</p> <p>3214026 - Seminar mit Schwerpunkt Biologie (S) Deutsch</p> <p>3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P)</p>

	<p>Deutsch</p> <p>3314026 - Seminar mit Schwerpunkt Chemie (S) Deutsch</p> <p>3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P) Deutsch</p> <p>3514026 - Seminar mit Schwerpunkt Physik (S) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Voraussetzung für alle Veranstaltungen: Kompetenzen aus 03BI1306, 03BI1309, 03BI1403, 03BI1405, 03CH1104, 03CH1105, 03CH1106, 03CH1408, 03CH1409, 03PH1101, 03PH1102, 03PH1104, 03PH1105 und 03XX1401</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Forschungspraktikum als Seminarvortrag gemäß § 12 der Prüfungsordnung</p> <p>(mündlich - 30 Min.)</p> <p>3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P) Prüfungsrelevante Studienleistung: Portfolio (schriftlich - 2 Wo.)</p> <p>3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P) Prüfungsrelevante Studienleistung: Portfolio (schriftlich - 2 Wo.)</p> <p>3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P) Prüfungsrelevante Studienleistung: Portfolio (schriftlich - 2 Wo.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p> <p>3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p> <p>3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>15/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Frau Prof. Dr. Silke Rathgeber</p>

11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3214026 - Seminar mit Schwerpunkt Biologie (S) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3314026 - Seminar mit Schwerpunkt Chemie (S) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3514026 - Seminar mit Schwerpunkt Physik (S) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3214025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Biologie (P) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3214026 - Seminar mit Schwerpunkt Biologie (S) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3314025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Chemie (P) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3314026 - Seminar mit Schwerpunkt Chemie (S) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3514025 - Forschungspraktikum mit Schwerpunkt Physik (P) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3514026 - Seminar mit Schwerpunkt Physik (S) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p>
14	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Das Forschungspraktikum kann sowohl in allen Bereichen der Chemie, der Physik und der Lebenswissenschaft durchgeführt werden, als auch in der Industrie oder externen Forschungsinstituten, soweit eine Prüferin /ein Prüfer die Betreuung übernimmt.</p> <p>Es dauert 12 Wochen (420 Arbeitsstunden).</p>

Vertiefungsmodulare Chemie

Vertiefungsmodulare: Freie Auswahl der Module aus der Chemie, der Physik oder der Lebenswissenschaft im Umfang von 81 LP. In Absprache mit der fachlichen Studienberatung können bis zu vier akkreditierte Module im Umfang von maximal 16 SWS aus anderen Studiengängen eingebracht werden. Die Teilnahme und Prüfung in diesen erfolgt nach Maßgabe der Prüfungsordnungen der anderen Studiengänge. Ein Anspruch auf ein Angebot eines bestimmten Moduls oder Teilnahme an einem bestimmten Modul außerhalb dieser Prüfungsordnung besteht nicht.

Modul 16		Physikalische Chemie 2: Vertiefung					7 Leistungspunkte		
03CH1401							Wahlpflichtmodul		
Workload 210 Std.				Studiensemester 4. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	16.1	V	Physikalische Chemie 2	3321141					
	16.2	Ü	Anwendungen der Physikalischen Chemie	3321142					
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3321141 - Physikalische Chemie 2 (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> haben einen vertieften Einblick in komplexe physikalisch-chemische Zusammenhänge; können anspruchsvolle physikalisch-chemische Themen vermitteln sowie am Beispiel aktueller Themen die Bedeutung der physikalischen Chemie darstellen 								
	3321142 - Anwendungen der Physikalischen Chemie (Ü)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> sind mit dem Aufbau physikalisch-chemischer Experimente vertraut können die wichtigsten Messmethoden einsetzen haben die Kompetenz zur quantitativen Auswertung physikalisch-chemischer Experimente können die Genauigkeit und Grenzen eines Versuchsaufbaus einschätzen. 								
3	Inhalte								
	3321141 - Physikalische Chemie 2 (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> Vertiefung des physikalisch-chemischen Grundlagenwissens sowie Einführung in aktuelle Forschungsgebiete der Physikalischen Chemie 								
	3321142 - Anwendungen der Physikalischen Chemie (Ü)								
	<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Experimente zur Thermodynamik (z.B. Reaktionswärmen, Verbrennungswärmen, chemisches Gleichgewicht in der Gasphase, Destillationskolonne) Ausgewählte Experimente zur Elektrochemie (z.B. Leitfähigkeit, reversible Zellspannung, cyclische Voltametrie) Ausgewählte Experimente zur Kinetik (Kinetik der Rohrzuckerinversion, Kinetik einer bimolekularen Reaktion u a.) 								
4	Häufigkeit des Angebots								

	<p>nur Sommersemester</p> <p>3321141 - Physikalische Chemie 2 (V) nur Sommersemester</p> <p>3321142 - Anwendungen der Physikalischen Chemie (Ü) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3321141 - Physikalische Chemie 2 (V) Deutsch</p> <p>3321142 - Anwendungen der Physikalischen Chemie (Ü) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03CH1104</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03CH1105</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03CH1106</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03CH1408</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03CH1409</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physikalische Chemie 2: Vertiefung als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Peter Quirnbach</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321141 - Physikalische Chemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321142 - Anwendungen der Physikalischen Chemie (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3321141 - Physikalische Chemie 2 (V)</p>

	M.Ed. GY Chemie (20103) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3321142 - Anwendungen der Physikalischen Chemie (Ü) M.Ed. GY Chemie (20103) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
14	Sonstige Informationen

Modul 17 03CH1402		Organische Chemie 3: Reaktionsmechanismen				12 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul			
Workload 360 Std.		Studiensemester 5. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
17.1	V	Organische Chemie 3	3321111	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3	
17.2	LÜ	Synthesemethoden	3321112	Pflicht	3 SWS 45 Std.	135 Std.	25	6	
17.3	V	Chemie der Heterocyclen	3321114	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3321111 - Organische Chemie 3 (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> kennen wichtige funktionelle Gruppen und deren Bedeutung für die Eigenschaften von Stoffklassen in der organischen Chemie und wissen, wie diese funktionellen Gruppen synthetisiert und ineinander umgewandelt werden können; besitzen ein umfangreiches Wissen über die Eigenschaften sowie die Bedeutung ausgewählter organischer Verbindungen in der Natur und in der chemischen Industrie; verstehen die Grundlagen und Zusammenhänge der industriellen organischen Chemie (z.B. Petrochemie) und können grundlegende biochemische Fragestellungen (z.B. Kohlenhydrate und Eiweiße in physiologischen Prozessen) erläutern; können von der Molekülstruktur abgeleitet Aussagen zur Reaktivität der Verbindungen machen; können mittels retrosynthetischer Verfahren mehrstufige Synthesen planen. 								
	3321112 - Synthesemethoden (LÜ)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> kennen wichtige funktionelle Gruppen und deren Bedeutung für die Eigenschaften von Stoffklassen in der organischen Chemie; wissen, wie Verbindungen mit konkreten funktionellen Gruppen synthetisiert und ineinander umgewandelt werden können; besitzen ein umfangreiches Wissen über die Eigenschaften sowie die Bedeutung ausgewählter organischer Verbindungen in der Natur und in der chemischen Industrie; verstehen die Grundlagen und Zusammenhänge der industriellen organischen Chemie (z.B. Petrochemie); können grundlegende biochemische Fragestellungen (z.B. Kohlenhydrate und Eiweiße in physiologischen Prozessen) erläutern; sind in der Lage, mehrstufige Synthesen zu planen und selbständig durchzuführen. 								
	3321114 - Chemie der Heterocyclen (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> können die wichtigsten Klassen heterocyclischer Verbindungen an Hand ihrer Molekülstruktur erkennen und die Nomenklatur der Heterocyclen korrekt anwenden 								

	<ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage, synthetische Verfahren zur Generierung von Heterocyclen zu erläutern und können von der Molekülstruktur abgeleitet Aussagen zur Reaktivität der Verbindungen machen
3	<p>Inhalte</p> <p>3321111 - Organische Chemie 3 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> Stickstoffverbindungen in der organischen Chemie, Amine, Aminosäuren, Hydroxylamine, Hydrazine u.a. Stickstoffverbindungen als Naturstoffe, Naturstoffsynthese Retrosynthese Wiederholung aller bisherigen Reaktionsmechanismen <p>3321112 - Synthesemethoden (LÜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> Erweiterte Arbeitstechniken zur Stofftrennung bzw. Stoffreinigung (Dünnschicht- und Säulenchromatographie, Destillation unter Ölpumpenvakuum, Wasserdampfdestillation, kontinuierliche Extraktion, Kristallisation) Anwendung von Methoden zur Identifizierung organischer Verbindungen (UV/VIS-Spektroskopie, IR-Spektroskopie, NMR-Spektroskopie, GC- bzw. GC/MS-Methode) Mehrstufige Synthesen (Funktionalisierung von Aromaten durch elektrophile Substitution, Cycloaddition, Synthese von Heterocyclen, Reaktionen von Carbonyl- und C-H-aciden Verbindungen) <p>3321114 - Chemie der Heterocyclen (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über die Struktur und Reaktivität der wichtigsten Klassen von heterocyclischen Verbindungen Einfluss der Heteroatome auf die Reaktivität der Verbindungen im Vergleich zu rein carbocyclischen Substanzen typische Synthesewege zu den verschiedenen Heterocyclen Einsatz von heterocyclischen Verbindungen in technischen und pharmazeutischen Anwendungen
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Wintersemester</p> <p>3321111 - Organische Chemie 3 (V) nur Wintersemester</p> <p>3321112 - Synthesemethoden (LÜ) nur Wintersemester</p> <p>3321114 - Chemie der Heterocyclen (V) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3321111 - Organische Chemie 3 (V) Deutsch</p> <p>3321112 - Synthesemethoden (LÜ) Deutsch</p> <p>3321114 - Chemie der Heterocyclen (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03CH1104, 03CH1105, 03CH1408 und 03CH1409</p>

7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Organische Chemie 3: Reaktionsmechanismen als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p> <p>3321112 - Synthesemethoden (LÜ)</p> <p>Prüfungsrelevante Studienleistung:</p> <p>Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche</p> <p>(schriftlich und praktisch - 1 Semester)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3321112 - Synthesemethoden (LÜ)</p> <p>Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>12/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321111 - Organische Chemie 3 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321112 - Synthesemethoden (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321114 - Chemie der Heterocyclen (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3321111 - Organische Chemie 3 (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3321112 - Synthesemethoden (LÜ) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p>

	3321114 - Chemie der Heterocyclen (V) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
14	Sonstige Informationen

Modul 18 03CH1403		Anorganische Chemie 3: Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente					8 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul			
Workload 240 Std.			Studiensemester 5. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	18.1	V	Anorganische Chemie 3	3321121						
	18.2	LÜ	Anorganische Chemie 3	3321122						
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	3321121 - Anorganische Chemie 3 (V)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> • besitzen umfassende Kenntnisse zur anorganischen Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente; • können die wichtigen bindungstheoretischen Konzepte der anorganischen Chemie anwenden; • beherrschen wichtige anorganisch-chemische Reaktionsmechanismen; • sind in der Lage, die Erkenntnisse der anorganischen Chemie mit denen der anderen naturwissenschaftlichen Bereiche zu verknüpfen; • können den Bezug anorganisch-chemischer Verbindungen zu deren technischer Bedeutung herstellen; • besitzen Kenntnisse aus ausgewählten Spezialgebieten der anorganischen Chemie und können diese auf Beispiele des täglichen Lebens anwenden. 									
	3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> • besitzen experimentelle Fähigkeiten in der chemischen Synthese, der Herstellung von Präparaten und deren Charakterisierung mittels moderner instrumenteller Analytik; • beherrschen den Umgang mit komplizierten Laborgeräten und den Aufbau von funktionalen Glasapparaturen sowie den Umgang mit sauerstoff- und feuchtigkeitsempfindlichen Verbindungen und das Arbeiten unter Vakuum; • können selbständig die Synthese und Charakterisierung von anorganischen Verbindungen planen und detaillierte Versuchsprotokolle während der Experimente erstellen. 									
3	Inhalte									
	3321121 - Anorganische Chemie 3 (V)									
	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Kenntnisse der Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente • Ableitung wichtiger Eigenschaften und Trends im Reaktionsverhalten • Bedeutung von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen • Anwendung von bindungs- und reaktions-theoretischen Konzepten, Regeln und Gesetzen zum Verständnis des strukturellen Aufbaus kristalliner Materie • aktuelle Entwicklungen in der Anorganischen Chemie 									
	3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ)									
	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung und Anwendung ausgewählter Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemente in der chemischen Industrie 									

4	Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester 3321121 - Anorganische Chemie 3 (V) nur Wintersemester 3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ) nur Wintersemester
5	Lehrsprache 3321121 - Anorganische Chemie 3 (V) Deutsch 3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ) Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen Kompetenzen aus den Modulen 03CH1104, 03CH1105, 03CH1106, 03CH1408 und 03CH1409
7	Prüfungsformen Modulprüfung Anorganische Chemie 3: Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente als Einzelprüfung (mündlich - 20 Min.) 3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ) Prüfungsrelevante Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung 3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistungen
9	Stellenwert der Endnote 8/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Joachim Scholz
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3321121 - Anorganische Chemie 3 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	Literatur

	Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	<p>Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3321121 - Anorganische Chemie 3 (V) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3321122 - Anorganische Chemie 3 (LÜ) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 19		Werkstoffchemie				7 Leistungspunkte				
03CH1404						Wahlpflichtmodul				
Workload 210 Std.			Studiensemester 4. Semester (empfohlen)			Dauer 2 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	19.1	V	Werkstoffchemie 1	3311084	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3	
	19.2	V	Werkstoffchemie 2	3321124	Pflicht	2 SWS 30 Std.	90 Std.	30	4	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	<p>3311084 - Werkstoffchemie 1 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Festkörper (z.B. Glas, Keramik, Metall, Legierung) strukturell beschreiben und verstehen den Zusammenhang zwischen mikroskopischer Struktur und makroskopischen Eigenschaften; • verfügen über Kenntnisse der Relevanz der Eigenschaften der Festkörper für technische Anwendungen und Prozesse des täglichen Lebens; • kennen die Grundlagen und die praktische Ausführung chemischer Stoffumwandlungen im industriellen Maßstab und sind befähigt, chemisch-industrielle Verfahren mit ihren komplexen stofflichen und energetischen Zusammenhängen darzustellen. <p>3321124 - Werkstoffchemie 2 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen das Verständnis der Struktur- und Funktionseigenschaften verschiedener Werkstoffe sowie die Kenntnis von Verformungsmechanismen sowie von festigkeits- und funktionsbeeinflussenden Materialparametern; • haben Einblick in wichtige Verfahren zur technischen Herstellung von Werkstoffen und entwickeln das Verständnis der ingenieurmäßigen Vorgehensweise bei der Entwicklung von Bauteilen aus materialwissenschaftlicher Sicht; • verfügen über mineralogische und biochemische Grundkenntnisse, wie sie für das Verständnis und die Beschreibung von Naturwerkstoffen (Minerale, Biopolymere) notwendig sind 									
3	Inhalte									
	<p>3311084 - Werkstoffchemie 1 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keramische Werkstoffe und Glas, metallische Werkstoffe, neue Werkstoffe • Mechanische Eigenschaften, Duktilität, Härte und Abriebfestigkeit, Korrosion • Grundoperationen in thermischen und mechanischen Trennverfahren • Kinetische und thermodynamische Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik • Reaktormodelle; chemische Produktionsverfahren <p>3321124 - Werkstoffchemie 2 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte • Bedeutung • Grundlegende Eigenschaften und technische Anwendung metallischer, keramischer und polymerer Werkstoffe sowie von Biopolymeren • Stoffliche Grundlagen und molekulare Prinzipien für ingenieurwissenschaftliche Bereiche der Materialwissenschaften 									

	<ul style="list-style-type: none"> Werkstoffmechanik und -prüfung sowie grundlegende Aspekte der Konstitutionslehre Übersicht von technischen Herstellungsverfahren Aktuelle Anwendungsbeispiele
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>ab Wintersemester</p> <p>3311084 - Werkstoffchemie 1 (V) nur Wintersemester</p> <p>3321124 - Werkstoffchemie 2 (V) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311084 - Werkstoffchemie 1 (V) Deutsch</p> <p>3321124 - Werkstoffchemie 2 (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03CH1104, 03CH1105, 03CH1106, 03CH1408 und 03CH1409</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Werkstoffchemie als Einzelprüfung (mündlich - 20 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Peter Quirnbach</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311084 - Werkstoffchemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321124 - Werkstoffchemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3311084 - Werkstoffchemie 1 (V) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106)</p>

	B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) 3321124 - Werkstoffchemie 2 (V) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118)
14	Sonstige Informationen

Modul 20		Umweltchemie		6 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul					
Workload 180 Std.		Studiensemester 4. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen			Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP	
	20.1	V	Angewandte Umweltchemie	3311082	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	70	3
	20.2	V	Umweltanalytik	3311083	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	70	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen 3311082 - Angewandte Umweltchemie (V) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Fähigkeit, chemische Prozesse in Alltag und Umwelt qualitativ und quantitativ zu erkennen und zu erläutern; • sind fähig, Verknüpfungen zu weiteren Fachwissenschaften herzustellen. 3311083 - Umweltanalytik (V) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über die Kenntnis und das Verständnis der wichtigen umweltchemischen Prozesse und umweltanalytischer Verfahren und der ihnen zugrunde liegenden physikalisch-chemischen Prinzipien; • besitzen die Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Analyseergebnissen; • kennen die Grundlagen und Anwendungen zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen mit ausgewählten spektroskopischen Methoden. 								
3	Inhalte 3311082 - Angewandte Umweltchemie (V) <ul style="list-style-type: none"> • Umweltkompartimente, ihre Entstehung, Zusammensetzung, chemische Funktion und ihre jeweilige Stoffbelastung • Wirkung und Toxizität umweltrelevanter Stoffgruppen, chemodynamische Vorgänge in der Umwelt • Verteilung zwischen Phasen, Deposition, Sedimentation, Bioakkumulation, Transformation und Abbau 3311083 - Umweltanalytik (V) <ul style="list-style-type: none"> • Qualitative und quantitative Analyse • Methoden zur Probenahme von Umweltproben • Verfahren der Probenaufbereitung • chromatographische Analysenverfahren • Qualitätssicherung in der analytischen Chemie • Bewertung umweltanalytischer Ergebnisse • Grundlagen moderner spektroskopischer Methoden • Anwendungen moderner spektroskopischer Verfahren auf ausgewählte Stoffgruppen • Ableiten von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen • Strukturinformation und Strukturmodell 								
4	Häufigkeit des Angebots								

	<p>nur Sommersemester</p> <p>3311082 - Angewandte Umweltchemie (V) nur Sommersemester</p> <p>3311083 - Umweltanalytik (V) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311082 - Angewandte Umweltchemie (V) Deutsch</p> <p>3311083 - Umweltanalytik (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung05 - Umweltchemie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Joachim Scholz</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311082 - Angewandte Umweltchemie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311083 - Umweltanalytik (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)</p> <p>3311082 - Angewandte Umweltchemie (V) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)</p>

	<p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106)</p> <p>3311083 - Umweltanalytik (V) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 21 03CH1406		Angewandte organische Chemie				6 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul			
Workload 180 Std.		Studiensemester 6. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
21.1	V	Angewandte organische Chemie - Katalyse	3311081	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3	
21.2	V	Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese	3321091	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • können katalytische Verfahren mechanistisch deuten und die Abläufe auf molekularem Level verstehen und wiedergeben; • kennen die wesentlichen Katalysatortypen und können ihre Vor- und Nachteile benennen; • können ausgehend von organischen Zielstrukturen alternative Synthesewege aufzeigen und katalytische wie auch nicht-katalytische Verfahren im Hinblick auf ihre Durchführbarkeit validieren. 									
3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • lernen die stereochemischen Fachbegriffe kennen und wenden sie sicher und korrekt an; • können an ausgewählten Reaktionstypen die Mechanismen, die zu einer stereoselektiven Reaktion führen, auf molekularem Level erklären; • kennen in der Syntheseplanung die Anwendung des "chiral pool" der Natur und können dieses Konzept in ihre Planungen einbeziehen. 									
3	Inhalte								
3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V)									
<ul style="list-style-type: none"> • Die Veranstaltung vermittelt Kenntnisse im Bereich der katalytischen Chemie unter Berücksichtigung der Bereiche homogene und heterogene Katalyse sowie Organo- und Enzymkatalyse. • Es werden außerdem die Grundlagen der Katalyse als Schlüsseltechnologie zu einer nachhaltigen Synthesechemie in mechanistischer und kinetischer Sicht erläutert. • An ausgewählten Beispielen wird außerdem die Implementierung katalytischer Verfahren in die Großindustrie gezeigt 									
3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V)									
<ul style="list-style-type: none"> • Die Veranstaltung befasst sich vor allem mit modernen Syntheseverfahren zur stereoselektiven Synthese chemischer Substanzen. • Es werden die verschiedenen Strategien zur Erreichung von Enantiomerenüberschüssen in organischen Reaktionen wie die Verwendung chiraler Auxiliare oder die Anwendung chiraler Liganden in Übergangsmetallverbindungen vorgestellt. • An ausgewählten Beispielen der Synthese von Naturstoffen und pharmazeutischen Wirkstoffen wird die Wirksamkeit der Strategien erläutert. 									
4	Häufigkeit des Angebots								
nur Sommersemester									

	<p>3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V) nur Sommersemester</p> <p>3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V) Deutsch</p> <p>3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03CH1104, 03CH1105, 03CH1106, 03CH1402, 03CH1408 und 03CH1409</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Angewandte organische Chemie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106)</p>

	<p>B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. BS Chemie (20106)</p> <p>3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. GY Chemie (20103) M.Ed. BS Chemie (20106) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. BS Chemie (20106)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 22 03CH1407		Aktuelle Fragen der Angewandten und Technischen Chemie					6 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul							
Wahlpflichtangebote: a) Es sind zwei Wahlpflichtveranstaltungen zu wählen aus: 3314072, 3314073 und 3321093														
Workload 180 Std.				Studiensemester 5. Semester (empfohlen)				Dauer 1 - 2 Semester						
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP				
	22.1	V	Chemiegesetzgebung	3314072	Wahl- pflicht						2 SWS 30 Std.	60 Std.	25	3
	22.2	V	Technische Kohlenstoffe	3314073	Wahl- pflicht						2 SWS 30 Std.	60 Std.	80	3
	22.3	V	Nachwachsende Rohstoffe	3321093	Wahl- pflicht						2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen													
	3314072 - Chemiegesetzgebung (V)													
	Die Studierenden													
	<ul style="list-style-type: none"> • können mit Gefahrstoffen umgehen; • kennen REACH und beherrschen GHS; • verstehen Sicherheitsdatenblätter und können deren Anweisungen befolgen; • haben Kenntnis über die Gefahrstoffverordnung und damit verbundene Regelungen im Arbeitsschutz, insbesondere die Sicherheitsvorschriften im Labor. 													
3314073 - Technische Kohlenstoffe (V)														
Die Studierenden														
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Herstellungsverfahren von Kohlenstoffprodukten wie Kohlenstoffkolben, Kohlenstoffbremsscheiben, Dichtwerkstoffe, Kohlenstofffasern, technische Ruße, Aktivkohlen, Katalysatorträger und Koks; • verfügen über Grundlagen für das Konstruieren mit Kohlenstoffwerkstoffen; • haben Kenntnisse über die unterschiedlichen Modifikationen des Kohlenstoffs, wie Diamant, Graphit und Nanoröhrchen, sowie die Morphologie und die thermischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften; • kennen die verwendeten Charakterisierungsverfahren für die einzelnen Kohlenstoffmodifikationen und -produkte; • beherrschen die Terminologie der Kohlenstoffe. 														
3321093 - Nachwachsende Rohstoffe (V)														
Die Studierenden														
<ul style="list-style-type: none"> • erwerben einen Überblick über die Naturstoffchemie und lernen die wichtigsten Klassen von Naturstoffen kennen; • können deren charakteristischen Molekülbau und die Funktionalitäten der Verbindungen aufzeigen; • vermögen außerdem, an ausgewählten Beispielen den Einsatz von Naturstoffen als nachwachsende Rohstoffe zu erläutern und im Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit zu bewerten. 														
3	Inhalte													

	<p>3314072 - Chemiegeseztgebung (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Gefahrstoffen • Einführung in REACH • Einführung in GHS • Sicherheitsdatenblatt • Gefahrstoffverordnung • Arbeitsschutz • Sicherheitsvorschriften im Labor <p>3314073 - Technische Kohlenstoffe (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Modifikationen des Kohlenstoff • Struktur, Charakterisierung, Herstellung und Anwendung von • Neuen Kohlenstoffformen - Fullerenen, Nanoröhrchen - Aktivkohlen • Katalysatoren • Technischen Rußen • Diamantähnliche Schichten • Pechen • Steinkohlenkoks und Petrolkoks - Delayed Coking • Grafitelktroden - Kohlenstoffanoden für die Aluminiumherstellung • Isotropem Grafit - Glaskohlenstoff - Kohlenstofffasern <p>3321093 - Nachwachsende Rohstoffe (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffe, Ressourcen, Reserven • Nachhaltige Chemie, Effizienz • Kohlenhydrate, Fette • Thermische Biomassenutzung • Hydrothermale Umwandlungen • BtL-Verfahren • Bioraffinerie (Primär- und Sekundärraffinerie) • Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen • Feinchemikalien und Lösungsmittel aus nachwachsenden Rohstoffen
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>jedes Semester</p> <p>3314072 - Chemiegeseztgebung (V) nur Wintersemester</p> <p>3314073 - Technische Kohlenstoffe (V) nur Wintersemester</p> <p>3321093 - Nachwachsende Rohstoffe (V) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3314072 - Chemiegeseztgebung (V) Deutsch</p> <p>3314073 - Technische Kohlenstoffe (V) Deutsch</p> <p>3321093 - Nachwachsende Rohstoffe (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p>

	Kompetenzen aus den Modulen 03CH1104, 03CH1105, 03CH1106, 03CH1401, 03CH1408 und 03CH1409
7	Prüfungsformen Modulprüfung Aktuelle Fragen der Angewandten und Technischen Chemie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
9	Stellenwert der Endnote 6/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Peter Quirnbach
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3314072 - Chemiegeseztgebung (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3314073 - Technische Kohlenstoffe (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3321093 - Nachwachsende Rohstoffe (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3314072 - Chemiegeseztgebung (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91) 3314073 - Technische Kohlenstoffe (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91) 3321093 - Nachwachsende Rohstoffe (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. GY Chemie (20103) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)

	B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106)
14	Sonstige Informationen

Modul 34		Analytische Chemie		7 Leistungspunkte					
03CH2404							Wahlpflichtmodul		
Workload			Studiensemester			Dauer			
210 Std.			1. Semester (empfohlen)			2 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	34.1	V	Analytische Chemie 1	3311085	Pflicht	2 SWS 30 Std.	90 Std.	80	4
	34.2	V	Analytische Chemie 2	3321102	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	80	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	<p>3311085 - Analytische Chemie 1 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben Kenntnis und Verständnis der wichtiger umweltchemischer Prozesse und umweltspezifischer Verfahren und der ihnen zugrunde liegenden physikalisch-chemischen Prinzipien sind fähig zur kritischen Beurteilung von Analysenergebnissen kennen Grundlagen und Anwendungen zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen mit ausgewählten spektroskopischen Methoden <p>3321102 - Analytische Chemie 2 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erhalten Kenntnisse der physikalischen Grundlagen ausgewählter Methoden in der Oberflächenanalyse, und deren Einsatzmöglichkeiten haben Kenntnisse über die grundlegenden Prinzipien der Elektronenmikroskopie (REM, TEM...), der Rastersondenmikroskopie (STM, AFM ...) der UHV-Elektronenspektroskopie (PES, XPS, AES, EELS ...) und der Sekundär-Ionen-Massenspektrometrie (SIMS) haben die Fähigkeit zur Auswahl der Methoden auf konkrete Fragestellungen und qualitativen und quantitativen Auswertung der erhaltenen Ergebnisse 								
3	Inhalte								
	<p>3311085 - Analytische Chemie 1 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> Qualitative und quantitative Analyse, Methoden zur Probenahme von Umweltproben, Verfahren der Probenaufbereitung, chromatographische Analysenverfahren, Qualitätssicherung in der analytischen Chemie, Bewertung umweltspezifischer Ergebnisse, Grundlagen moderner spektroskopischer Methoden, Anwendungen moderner spektroskopischer Verfahren auf ausgewählte Stoffgruppen, Ableiten von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Strukturinformation und Strukturmodell <p>3321102 - Analytische Chemie 2 (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> Oberflächenanalytik im Ultrahochvakuum: Grundlagen der Elektronenspektroskopie, Elektronendetektoren zur Messung von Photoelektronenspektren, Auswertung von XPSSpektren, Intensitäten, chemische Verschiebung Anwendungen der XPS-Analyse in der Werkstoffforschung Überblick über moderne Verfahren der Oberflächen- und Schichtanalytik: Massenspektroskopische Verfahren in der Oberflächenanalyse, Ionenstreuung, spezielle Verfahren der Analyse an Nanometer-Schichten, Beispiele zur Anwendung und zur Leistungsfähigkeit oberflächenanalytischer Verfahren Methoden der optischen Mikroskopie: Raster-Elektronenmikroskopie und EDX-Analyse, Raster-Sondenmikroskopie und UHV-Oberflächenanalytik (XPS) 								

4	Häufigkeit des Angebots ab Wintersemester 3311085 - Analytische Chemie 1 (V) nur Wintersemester 3321102 - Analytische Chemie 2 (V) nur Sommersemester
5	Lehrsprache 3311085 - Analytische Chemie 1 (V) Deutsch 3321102 - Analytische Chemie 2 (V) Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen Keine
7	Prüfungsformen Modulprüfung Analytische Chemie als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/20 Min.)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
9	Stellenwert der Endnote 7/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Joachim Scholz
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3311085 - Analytische Chemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3321102 - Analytische Chemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183)

3311085 - Analytische Chemie 1 (V)

B.Ed. Chemie (20111)

M.Ed. BS Chemie (20106)

M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145)

B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)

M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183)

B.Ed. Chemie (20071)

B.Ed. Chemie (20111)

M.Ed. BS Chemie (20106)

B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125)

B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)

B.Ed. Chemie (20111)

M.Ed. BS Chemie (20106)

3321102 - Analytische Chemie 2 (V)

M.Ed. GY Chemie (20103)

M.Ed. RS Chemie (20102)

M.Ed. GY Chemie (20103)

Zert. Chemie (20118)

M.Ed. BS Chemie (20106)

M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145)

B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)

M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183)

M.Ed. RS Chemie (20102)

M.Ed. BS Chemie (20106)

14	Sonstige Informationen
----	-------------------------------

Modul 35		Technische Chemie				7 Leistungspunkte			
03CH2405						Wahlpflichtmodul			
Workload 210 Std.		Studiensemester 1. Semester (empfohlen)				Dauer 2 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	35.1	V	Technische Chemie 1	3311086	Pflicht	2 SWS 30 Std.	90 Std.	40	4
	35.2	V	Technische Chemie 2	3321103	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3311086 - Technische Chemie 1 (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> kennen Strukturelle Beschreibung von Festkörpern (z.B. Glas, Keramik, Metall, Legierung) haben Verständnis für den Zusammenhang zwischen mikroskopischer Struktur und makroskopischen Eigenschaften haben Kenntnisse der Relevanz der Eigenschaften der Festkörper für technische Anwendungen und Prozesse des täglichen Lebens; Kenntnisse der Grundlagen und der praktischen Ausführung chemischer Stoffumwandlungen im industriellen Maßstab besitzen die Fähigkeiten zur Darstellung von chemisch-industriellen Verfahren mit ihren komplexen stofflichen und energetischen Zusammenhängen 								
	3321103 - Technische Chemie 2 (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> können die physikalisch-chemischen und technologischen Ursachen für Korrosionsvorgänge erläutern kennen verschiedene Arten von Korrosion und deren kritische Randbedingungen haben Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten, nach denen Korrosionsvorgänge ablaufen können Korrosionsverläufe an Modellwerkstoffen exemplarisch darstellen 								
3	Inhalte								
	3311086 - Technische Chemie 1 (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> Keramische Werkstoffe und Glas, metallische Werkstoffe, neue Werkstoffe; mechanische Eigenschaften, Duktilität, Härte und Abriebfestigkeit, Korrosion; Grundoperationen in thermischen und mechanischen Trennverfahren; kinetische und thermodynamische Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik; Reaktormodelle; chemische Produktionsverfahren 								
	3321103 - Technische Chemie 2 (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> Korrosionsreaktionen an metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen, Korrosionsgesetze und kinetische Beschreibungen, Auswirkung von Korrosion auf Material- und Bauteilbeständigkeiten, Verhalten von Werkstoffverbunden infolge Korrosionseinwirkung, Auswirkung von Korrosion auf weitere Werkstoffeigenschaften, Korrosionsprüfeinrichtungen bzw. -möglichkeiten, Modellierung von Korrosionsvorgängen 								
4	Häufigkeit des Angebots								
	ab Sommersemester								

	<p>3311086 - Technische Chemie 1 (V) nur Sommersemester</p> <p>3321103 - Technische Chemie 2 (V) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311086 - Technische Chemie 1 (V) Deutsch</p> <p>3321103 - Technische Chemie 2 (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Technische Chemie als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/20 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Peter Quirnbach</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311086 - Technische Chemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321103 - Technische Chemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183)</p> <p>3311086 - Technische Chemie 1 (V) B.Ed. Chemie (20111)</p>

	<p>M.Ed. BS Chemie (20106) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106)</p> <p>3321103 - Technische Chemie 2 (V) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) M.Ed. BS Chemie (20106) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. BS Chemie (20106)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 36		Biochemie		7 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul					
03CH2406				Studiensemester 1. Semester (empfohlen)			Dauer 2 Semester		
Workload 210 Std.									
1	Lehrveranstaltungen			Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP	
	36.1	V	Biochemie 1	3311087	Pflicht	2 SWS 30 Std.	90 Std.	60	4
	36.2	V	Biochemie 2	3321104	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3311087 - Biochemie 1 (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • können biochemische Fragestellungen und die molekulare Basis biochemischer Prozesse verstehen und wiedergeben • diskutieren über ausgewählte Enzymbeispiele als Zielstrukturen im Hinblick auf Strategien und Eingriffsmöglichkeiten bei fehlregulierten Prozessen (therapeutisches Potential), im Vordergrund stehen Enzymkatalysierte Reaktion und Schaltstellen des Metabolismus 								
	3321104 - Biochemie 2 (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • erhalten ein vertieftes Verständnis der modernen Biochemie mit einem Schwerpunkt auf regulatorischen Prozessen und Mechanismen der hormonellen Kommunikation zwischen unterschiedlichen Zellverbänden eines Organismus • haben Kenntnisse über moderne Arbeitsweisen der heutigen Biochemie • sollen dabei die selbständige Auswertung von Originalliteratur und die Anwendung relevanter Methoden zur Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Gebiet der Biochemie erlernen 								
3	Inhalte								
	3311087 - Biochemie 1 (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Inhalte dieses Moduls umfassen die Vermittlung von Kenntnissen über Biomoleküle, deren Ab- und Aufbauwege im menschlichen Organismus (Metabolismus) und Grundlagen der intra- und interzellulären Signalübertragung. • Dabei werden ausgewählte aktuelle Probleme und Forschungstrends der Biochemie, vor allem im Hinblick auf die Erforschung pathophysiologischer Zustände (Entstehung von Krankheit) 								
	3321104 - Biochemie 2 (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> • Diese Veranstaltung baut auf Biochemie 1 (3311087) auf und wird regulatorische Mechanismen der Signalübertragung und -verarbeitung (u.a. Hormone, Hormonrezeptoren, hormonelle Regulation, Signaltransduktion, Membranrezeptoren, Kinasekaskaden, intrazelluläre Vernetzung der Signalwege (Crosstalk), Transkriptionsregulation, kovalente Modifikation von Signalproteinen und Transkriptionsfaktoren), aber auch wichtige Strategien und Methoden der analytischen Biochemie (u.a. Sequenzierung DNA/Protein, Proteinanalytik, qualitative und quantitative Darstellung von Protein-Protein-Interaktionen, Nutzung von Datenbanken) und deren Anwendung zum Inhalt haben. 								
4	Häufigkeit des Angebots								

	<p>nur Wintersemester</p> <p>3311087 - Biochemie 1 (V) nur Wintersemester</p> <p>3321104 - Biochemie 2 (V) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3311087 - Biochemie 1 (V) Deutsch</p> <p>3321104 - Biochemie 2 (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>3321104 - Biochemie 2 (V) Kompetenzen aus 3311087</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Biochemie als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/20 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulabschlussprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3311087 - Biochemie 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321104 - Biochemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183)</p>

	<p>3311087 - Biochemie 1 (V) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) B.Ed. Chemie (20071) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106) B.Ed. Chemie (20111) M.Ed. BS Chemie (20106)</p> <p>3321104 - Biochemie 2 (V) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) M.Ed. BS Chemie (20106) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. BS Chemie (20106) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 37 03CH2407		Aktuelle Fragen der Chemie				7 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul			
Workload 210 Std.		Studiensemester 1. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	37.1	V	Strukturaufklärung in der Organischen Chemie	3321092	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	35	3
	37.2	V	Metallorganische Chemie	3321123	Pflicht	2 SWS 30 Std.	90 Std.	30	4
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, die Ergebnisse moderner Methoden der strukturanalytischen Charakterisierung chemischer Verbindungen zu erklären und entsprechende Daten aus der Fachliteratur zu erfassen • verstehen die wichtigsten analytischen Methoden im Hinblick auf ihre Funktionsweise und Aussagekraft • können ausgehend von konkreten Fragestellungen erwartete Reaktionsprodukte definieren • können an Hand verschiedener analytischer Befunde die erwarteten Reaktionsprodukte bestätigen • können unerwartete Produkte strukturell analysieren und aufklären. 								
	3321123 - Metallorganische Chemie (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • erwerben umfassende Kenntnisse zur Komplexchemie von Hauptgruppen- und Übergangsmetallen. • wenden grundlegende Struktur-Wirkungs-Prinzipien auf relevante Komplexbildungsreaktionen an und erkennen die Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften und dem Reaktionsverhalten von Komplexverbindungen. 								
3	Inhalte								
	3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> • Die wesentlichen spektroskopischen Analyseverfahren (UV-, IR- und NMR-Spektroskopie, Massenspektrometrie) werden besprochen und auf die Ergebnisse von beispielhaft ausgewählten Reaktionen angewandt • Wichtige Reaktionstypen der Organischen Chemie werden wiederholt und in einem praxisnahen Kontext erläutert • Ein Abschnitt beschäftigt sich mit der Kristallstrukturanalyse 								
	3321123 - Metallorganische Chemie (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Eigenschaften von Komplexen • Komplexbildungsreaktionen • kinetische und thermodynamische Stabilität sowie Nomenklatur von Komplexen • Komplexe von Hauptgruppen- und Übergangsmetallen • Beteiligung von d-Orbitalen an Bindungen • Ligandeneigenschaften • Liganden als Elektronendonoren und -akzeptoren • Besonderheit der Metall-Kohlenstoff-Bindung • metallorganische Chemie der Übergangsmetalle 								

	<ul style="list-style-type: none"> metallorganische Sigma- und Pi-Komplexe
4	<p>Häufigkeit des Angebots nur Sommersemester</p> <p>3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V) nur Sommersemester</p> <p>3321123 - Metallorganische Chemie (V) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V) Deutsch</p> <p>3321123 - Metallorganische Chemie (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen Modulprüfung Aktuelle Fragen der Chemie als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/20 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote 7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Joachim Scholz</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321123 - Metallorganische Chemie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p>

	<p>M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183)</p> <p>3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V)</p> <p>M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. GY Chemie (20103) M.Ed. BS Chemie (20106) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. BS Chemie (20106)</p> <p>3321123 - Metallorganische Chemie (V)</p> <p>M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) M.Ed. GY Chemie (20103) Zert. Chemie (20118)</p>
14	Sonstige Informationen

Vertiefungsmodule Physik

Modul 23		Experimentalphysik 3: Atom- und Quantenphysik					9 Leistungspunkte		
03PH1106							Wahlpflichtmodul		
Workload 270 Std.				Studiensemester 2. Semester (empfohlen)			Dauer 2 Semester		
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	23.1	V	Mathematik für Physiker 3	3511061	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3
	23.2	V	Experimentalphysik 3	3511062	Pflicht	3 SWS 45 Std.	75 Std.	40	4
	23.3	Ü	Experimentalphysik 3	3511063	Pflicht	1 SWS 15 Std.	45 Std.	40	2
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • gewinnen einen Einblick in die grundlegenden Unterschiede zwischen klassischer und quantenphysikalischer Beschreibung, sie haben sicheres und strukturiertes Wissen zu den genannten Inhalten; • haben Kenntnis der einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente sowie der Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen und verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativen Behandlung einschlägiger Probleme; • kennen die mathematischen Begriffe, Methoden sowie Formalismen und können diese zur Lösung physikalischer Problemstellungen anwenden. 								
	3511061 - Mathematik für Physiker 3 (V)								
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die einschlägigen mathematischen Begriffe, Methoden sowie Formalismen aus den Bereichen Vektorräume, Operatoren, Spezielle Funktionen und Elemente der Gruppentheorie und können sicher mit ihnen umgehen; • können mathematische Methoden und Formalismen aus den Bereichen Vektorräume, Operatoren, Spezielle Funktionen und Elemente der Gruppentheorie zur Lösung physikalischer Problemstellungen anwenden. 									
3511062 - Experimentalphysik 3 (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • gewinnen einen Einblick in die grundlegenden Unterschiede zwischen klassischer und quantenphysikalischer Beschreibung • verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen in den Bereichen Quanten-, Atom- und Molekülphysik • kennen die einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente in den Bereichen Quanten-, Atom- und Molekülphysik • kennen die Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen in den Bereichen Quanten-, Atom- und Molekülphysik 									

- verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativen Behandlung einschlägiger Probleme in den Bereichen Quanten-, Atom- und Molekülphysik
- kennen die mathematischen Begriffe und Methoden in den Bereichen Quanten-, Atom- und Molekülphysik und können sicher mit ihnen umgehen;

3511063 - Experimentalphysik 3 (Ü)

Die Studierenden

- können mathematische Methoden und Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen in den Bereichen Quanten-, Atom- und Molekülphysik anwenden.

3

Inhalte

3511061 - Mathematik für Physiker 3 (V)

- Vektorräume und Operatoren,
- Spezielle Funktionen
- Elemente der Gruppentheorie
- Rechen- und Näherungsmethoden

3511062 - Experimentalphysik 3 (V)

Grundlegende Experimente:

- Atome (Bestimmung von atomaren Größen, Massen und Energien, Rutherford-Streuung)
- Photonen (Strahlungsgesetze, Photoeffekt, Compton-Effekt)
- Elektronen (Elementarladung, e/m -Bestimmung, Interferenzexperimente)

Nichtrelativistische Quantenmechanik:

- Materiewellen
- Schrödingergleichung
- Unbestimmtheitsrelation
- Interpretationsfragen der Quantenphysik
- einfache quantenmechanische Systeme (polarisierte Photonen)

Atom- und Molekülphysik:

- Quantenmechanik des Wasserstoffatoms
- Magnetisches Moment und Spin
- Atombau
- Periodensystem
- Molekülphysik (Bindung, Spektren)

Quantenstatistik:

- Bosonen
- Fermionen

3511063 - Experimentalphysik 3 (Ü)

Grundlegende Experimente:

- Atome (Bestimmung von atomaren Größen, Massen und Energien, Rutherford-Streuung)
- Photonen (Strahlungsgesetze, Photoeffekt, Compton-Effekt)
- Elektronen (Elementarladung, e/m -Bestimmung, Interferenzexperimente)

Nichtrelativistische Quantenmechanik:

	<ul style="list-style-type: none"> • Materiewellen • Schrödingergleichung • Unbestimmtheitsrelation • Interpretationsfragen der Quantenphysik • einfache quantenmechanische Systeme (polarisierte Photonen) <p>Atom- und Molekülphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanik des Wasserstoffatoms • Magnetisches Moment und Spin • Atombau • Periodensystem • Molekülphysik (Bindung, Spektren) <p>Quantenstatistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bosonen • Fermionen
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>ab Sommersemester</p> <p>3511061 - Mathematik für Physiker 3 (V) nur Sommersemester</p> <p>3511062 - Experimentalphysik 3 (V) nur Wintersemester</p> <p>3511063 - Experimentalphysik 3 (Ü) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3511061 - Mathematik für Physiker 3 (V) Deutsch</p> <p>3511062 - Experimentalphysik 3 (V) Deutsch</p> <p>3511063 - Experimentalphysik 3 (Ü) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>3511061 - Mathematik für Physiker 3 (V) Kompetenzen aus Modul 3511011 und 3511012</p> <p>3511062 - Experimentalphysik 3 (V) Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101 und 03PH1102</p> <p>3511063 - Experimentalphysik 3 (Ü) Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101 und 03PH1102</p>
7	<p>Prüfungsformen</p>

	Modulprüfung Physik M6 - Koblenz als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
9	Stellenwert der Endnote 9/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Dr. Christian Fischer
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3511061 - Mathematik für Physiker 3 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut 3511062 - Experimentalphysik 3 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3511063 - Experimentalphysik 3 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) 3511061 - Mathematik für Physiker 3 (V) B.Ed. Physik (20071) B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) 3511062 - Experimentalphysik 3 (V) B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)

	M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) 3511063 - Experimentalphysik 3 (Ü) B.Ed. Physik (20111) Zert. Physik (20118) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)
14	Sonstige Informationen

Modul 24		Experimentalphysik 4: Festkörperphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik					7 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul			
Workload 210 Std.		Studiensemester 4. Semester (empfohlen)					Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	24.1	V	Festkörperphysik	3511081	Pflicht					
	24.2	Ü	Festkörperphysik	3511082	Pflicht	1 SWS 15 Std.	45 Std.	40	2	
	24.3	V	Kern- und Elementarteilchenphysik	3511083	Pflicht	1 SWS 15 Std.	45 Std.	40	2	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	3511081 - Festkörperphysik (V)									
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen im Bereich Festkörperphysik • kennen die einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente im Bereich Festkörperphysik • kennen die Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen im Bereich Festkörperphysik • verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativen Behandlung einfacher einschlägiger Probleme im Bereich Festkörperphysik • kennen die mathematischen Begriffe und Methoden im Bereich Festkörperphysik und können sicher mit ihnen umgehen 									
3511082 - Festkörperphysik (Ü)										
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können mathematische Methoden und Formalismen zur Lösung physikalischer Problemstellungen im Bereich Festkörperphysik anwenden. 										
3511083 - Kern- und Elementarteilchenphysik (V)										
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen in den Bereichen Kern- und Elementarteilchenphysik • kennen die einschlägigen Kerngedanken und Schlüsselexperimente in den Bereichen Kern- und Elementarteilchenphysik • kennen die Messmethoden und Größenordnungen der zentralen Größen in den Bereichen Kern- und Elementarteilchenphysik • verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung und quantitativen Behandlung einfacher einschlägiger Probleme in den Bereichen Kern- und Elementarteilchenphysik • kennen die mathematischen Begriffe und Methoden in den Bereichen in den Bereichen Kern- und Elementarteilchenphysik und können sicher mit ihnen umgehen 										
3	Inhalte									
	3511081 - Festkörperphysik (V) <ul style="list-style-type: none"> • Kristallstruktur 									

	<ul style="list-style-type: none"> • Bindungsmechanismen • mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften • Halbleiter <p>3511082 - Festkörperphysik (Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kristallstruktur • Bindungsmechanismen • mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften • Halbleiter <p>3511083 - Kern- und Elementarteilchenphysik (V)</p> <p>Kernphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Methoden • Detektoren • Aufbau des Atomkerns • Radioaktivität • Kernspaltung und Kernfusion • technische und medizinische Anwendungen • Strahlenschutz <p>Elementarteilchenphysik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilchenbeschleuniger • Klassifizierung der Elementarteilchen • fundamentale Wechselwirkungen
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Sommersemester</p> <p>3511081 - Festkörperphysik (V) nur Sommersemester</p> <p>3511082 - Festkörperphysik (Ü) nur Sommersemester</p> <p>3511083 - Kern- und Elementarteilchenphysik (V) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3511081 - Festkörperphysik (V) Deutsch</p> <p>3511082 - Festkörperphysik (Ü) Deutsch</p> <p>3511083 - Kern- und Elementarteilchenphysik (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>3511081 - Festkörperphysik (V)</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101, 03PH1102 und 03PH1106</p>

	<p>3511082 - Festkörperphysik (Ü)</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101, 03PH1102 und 03PH1106</p> <p>3511083 - Kern- und Elementarteilchenphysik (V)</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101, 03PH1102 und 03PH1106</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physik M8 - Koblenz als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Dr. Christian Fischer</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3511081 - Festkörperphysik (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3511082 - Festkörperphysik (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3511083 - Kern- und Elementarteilchenphysik (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Ed. Physik (20111) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3511081 - Festkörperphysik (V) M.Ed. GY Physik (20103) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124) 2-Fach-B. Psychologie (20124) 2-Fach-B. Soziologie (20124) 2-Fach-B. Geschichte (20124) 2-Fach-B. Anglistik (20124) 2-Fach-B. Germanistik (20124) 2-Fach-B. Philosophie (20124) 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124) 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124) 2-Fach-B. Mathematik (20124) 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)</p>

2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
 B.Ed. Physik (20111)
 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 M.Ed. BS Physik (20106)
 B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
 M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91)

3511082 - Festkörperphysik (Ü)

M.Ed. GY Physik (20103)
 B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
 2-Fach-B. Psychologie (20124)
 2-Fach-B. Soziologie (20124)
 2-Fach-B. Geschichte (20124)
 2-Fach-B. Anglistik (20124)
 2-Fach-B. Germanistik (20124)
 2-Fach-B. Philosophie (20124)
 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Mathematik (20124)
 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
 B.Ed. Physik (20111)
 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 M.Ed. BS Physik (20106)
 B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
 M.Eng. Ceramic Science and Engineering (91)

3511083 - Kern- und Elementarteilchenphysik (V)

M.Ed. GY Physik (20103)
 B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117)
 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
 2-Fach-B. Psychologie (20124)
 2-Fach-B. Soziologie (20124)
 2-Fach-B. Geschichte (20124)
 2-Fach-B. Anglistik (20124)
 2-Fach-B. Germanistik (20124)
 2-Fach-B. Philosophie (20124)
 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Mathematik (20124)
 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
 B.Ed. Physik (20111)
 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 M.Ed. BS Physik (20106)
 B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)

14 **Sonstige Informationen**

Modul 25 03PH1109		Theoretische Physik 1: Theoretische Mechanik, Elektrodynamik					7 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul			
Workload 210 Std.				Studiensemester 4. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	25.1	V	Theoretische Physik 1	3511091	Pflicht					
	25.2	Ü	Theoretische Physik 1	3511092	Pflicht	1 SWS 15 Std.	75 Std.	36	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	<p>3511091 - Theoretische Physik 1 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> beherrschen die grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik in den Bereichen Theoretische Mechanik und Elektrodynamik; verstehen das Wechselspiel von Theoretischer Physik und Experimentalphysik in den Bereichen Theoretische Mechanik und Elektrodynamik, insbesondere den Beitrag der Theoretischen Physik zu Begriffsbildung und Begriffsgeschichte, die wichtigsten Arbeitsstrategien und Denkformen der Theoretischen Physik in den Bereichen Theoretische Mechanik und Elektrodynamik sowie die Kulturverflechtung und den Kultur- und Zivilisationsbeitrag der Theoretischen Physik in den Bereichen Theoretische Mechanik und Elektrodynamik sind in der Lage die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihr gedankliches Arsenal an Arbeitsstrategien und Denkformen und ihre Kulturverflechtung an einschlägigen (schulrelevanten) Beispielen in den Bereichen Theoretische Mechanik und Elektrodynamik zu verdeutlichen. <p>3511092 - Theoretische Physik 1 (Ü)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können die grundlegenden Konzepte und Methoden der theoretischen Physik zur Lösung physikalischer Problemstellungen in den Bereichen Theoretische Mechanik und Elektrodynamik anwenden. 									
3	Inhalte									
	<p>Das Modul 03PH1109 soll zusammen mit Modul 03PH2110 vermitteln, wie theoretische Physiker und Physikerinnen denken. Die Ausbildung in Theoretischer Physik verfolgt ein doppeltes Ziel: zum einen Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen, zum anderen Verständnis für die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihr gedankliches Arsenal an Arbeitsstrategien und Denkformen und ihre Kulturverflechtung. Gerade das zweite Ziel ist für die Lehramtsausbildung fundamental. Es verlangt neben der Behandlung bekannter Einzelthemen entlang der Fachstruktur der Theoretischen Physik (Hauptthemen: Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Quantenmechanik) eine übergeordnete Perspektive, um das Wesen von Physik zu verstehen.</p> <p>3511091 - Theoretische Physik 1 (V)</p> <p>Theoretische Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lagrange-Mechanik Hamilton-Mechanik 									

	<ul style="list-style-type: none"> • Drehungen • Fermatsches Prinzip • optional: Nichtlineare Dynamik und chaotische Systeme, Allgemeine Relativitätstheorie <p>Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maxwellgleichungen • elektromagnetische Wellen • Poynting-Vektor • Strahlung von bewegten Ladungsverteilungen <p>3511092 - Theoretische Physik 1 (Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagrange-Mechanik • Hamilton-Mechanik • Drehungen • Fermatsches Prinzip • Maxwellgleichungen • elektromagnetische Wellen • Poynting-Vektor • Strahlung von bewegten Ladungsverteilungen
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Sommersemester</p> <p>3511091 - Theoretische Physik 1 (V) nur Sommersemester</p> <p>3511092 - Theoretische Physik 1 (Ü) nur Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3511091 - Theoretische Physik 1 (V) Deutsch</p> <p>3511092 - Theoretische Physik 1 (Ü) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101, 03PH1102 und 03PH1106</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physik M9 - Koblenz als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>7/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Dr. Christian Fischer</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p>

	<p>3511091 - Theoretische Physik 1 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut</p> <p>3511092 - Theoretische Physik 1 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Ed. Physik (20111) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Applied Physics (91) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p> <p>3511091 - Theoretische Physik 1 (V)</p> <p>B.Ed. Physik (20111) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Applied Physics (91) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p> <p>3511092 - Theoretische Physik 1 (Ü)</p> <p>B.Ed. Physik (20111) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Applied Physics (91) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p>
14	<p>Sonstige Informationen</p>

Modul 26 03PH2110		Theoretische Physik 2: Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik					6 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul		
Workload 180 Std.				Studiensemester 5. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	26.1	V	Theoretische Physik 2	3521101					
	26.2	Ü	Theoretische Physik 2	3521102					
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	<p>3521101 - Theoretische Physik 2 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen der theoretischen Physik in den Bereichen Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik; • verstehen das Wechselspiel von Theoretischer Physik und Experimentalphysik in den Bereichen Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik, insbesondere den Beitrag der Theoretischen Physik zu Begriffsbildung und Begriffsgeschichte, die wichtigsten Arbeitsstrategien und Denkformen der Theoretischen Physik in den Bereichen Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik sowie die Kulturverflechtung und den Kultur- und Zivilisationsbeitrag der Theoretischen Physik in den Bereichen Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik • sind in der Lage die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihr gedankliches Arsenal an Arbeitsstrategien und Denkformen und ihre Kulturverflechtung an einschlägigen (schulrelevanten) Beispielen in den Bereichen Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik zu verdeutlichen. <p>3521102 - Theoretische Physik 2 (Ü)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die grundlegenden Konzepte und Methoden der theoretischen Physik zur Lösung physikalischer Problemstellungen in den Bereichen Quantentheorie, statistische Physik und Thermodynamik anwenden. 								
3	Inhalte								
	<p>Das Modul 03PH2110 soll zusammen mit Modul 03PH1109 vermitteln, wie theoretische Physiker und Physikerinnen denken. Die Ausbildung in Theoretischer Physik verfolgt ein doppeltes Ziel: zum einen Beherrschung der grundlegenden Konzepte, Methoden und Denkweisen, zum anderen Verständnis für die spezifische Rolle der Theorie im Aufbau der Physik, ihr gedankliches Arsenal an Arbeitsstrategien und Denkformen und ihre Kulturverflechtung. Gerade das zweite Ziel ist für die Lehramtsausbildung fundamental. Es verlangt neben der Behandlung bekannter Einzelthemen entlang der Fachstruktur der Theoretischen Physik (Hauptthemen: Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Quantenmechanik) eine übergeordnete Perspektive, um das Wesen von Physik zu verstehen.</p> <p>3521101 - Theoretische Physik 2 (V)</p> <p>Quantentheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postulate und mathematischer Formalismus der Quantentheorie 								

- Schrödingergleichung
- Eigenwerte und -zustände
- zeitliche Entwicklung
- Orts- und Impulsdarstellung
- Schrödingerbild
- Heisenbergbild
- eindimensionale Probleme
- unitäre Transformationen und Symmetrien
- Drehimpuls
- Spin
- Addition von Drehimpulsen
- Spin-Bahn-Kopplung
- Wasserstoffatom
- harmonischer Oszillator
- Pfadintegral-Formulierung
- identische Teilchen
- Interpretation und Information in der Quantenphysik
- Quantenmechanik geladener Teilchen
- Zusammenhang zur klassischen Physik
- Störungstheorie
- Streuamplitude und Wirkungsquerschnitt

Statistische Physik und Thermodynamik:

- Entartungsfunktion und Entropie
- Zusammenhang zu Thermodynamischen Variablen
- Boltzmann- und Maxwell-Verteilung
- Bose-Einstein- und Fermi-Dirac-Verteilung
- Nichtgleichgewichtsthermodynamik und dissipative Strukturen

Querschnittsthemen:

- Approximationsverfahren der Theoretischen Physik
- Variationsrechnung

3521102 - Theoretische Physik 2 (Ü)

Quantentheorie:

- Postulate und mathematischer Formalismus der Quantentheorie
- Schrödingergleichung
- Eigenwerte und -zustände
- zeitliche Entwicklung
- Orts- und Impulsdarstellung
- Schrödingerbild
- Heisenbergbild
- eindimensionale Probleme
- unitäre Transformationen und Symmetrien
- Drehimpuls
- Spin
- Addition von Drehimpulsen
- Spin-Bahn-Kopplung
- Wasserstoffatom
- harmonischer Oszillator
- Pfadintegral-Formulierung
- identische Teilchen
- Interpretation und Information in der Quantenphysik

	<ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanik geladener Teilchen • Zusammenhang zur klassischen Physik • Störungstheorie • Streuamplitude und Wirkungsquerschnitt <p>Statistische Physik und Thermodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entartungsfunktion und Entropie • Zusammenhang zu Thermodynamischen Variablen • Boltzmann- und Maxwell-Verteilung • Bose-Einstein- und Fermi-Dirac-Verteilung • Nichtgleichgewichtsthermodynamik und dissipative Strukturen <p>Querschnittsthemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approximationsverfahren der Theoretischen Physik • Variationsrechnung
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur Wintersemester</p> <p>3521101 - Theoretische Physik 2 (V) nur Wintersemester</p> <p>3521102 - Theoretische Physik 2 (Ü) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3521101 - Theoretische Physik 2 (V) Deutsch</p> <p>3521102 - Theoretische Physik 2 (Ü) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101 (3511011 - 3511014), 03PH1102 (3511021 - 3511024), 03PH1106 (3511061 - 3511063) und 03PH1109 (3511091 und 3511092)</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physik M10 - Koblenz als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Dr. Christian Fischer</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3521101 - Theoretische Physik 2 (V)</p>

	<p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut</p> <p>3521102 - Theoretische Physik 2 (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Mathematisches Institut</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>M.Ed. GY Physik (20103) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Applied Physics (91) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20184) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p> <p>3521101 - Theoretische Physik 2 (V)</p> <p>M.Ed. GY Physik (20103) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Applied Physics (91) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20184) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184) M.Eng. Applied Physics (91)</p> <p>3521102 - Theoretische Physik 2 (Ü)</p> <p>M.Ed. GY Physik (20103) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) B.Sc. Mathematische Modellierung (20142) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Eng. Applied Physics (91) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20184) B.Sc. Mathematische Modellierung (20184)</p>
14	<p>Sonstige Informationen</p>

Modul 27 03PH2114		Fortgeschrittenenpraktikum				6 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul			
Workload 180 Std.		Studiensemester 5. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	27.1	LÜ	Fortgeschrittenenpraktikum	3521141					
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • sind mit komplexeren Versuchsaufbauten vertraut • haben Einblicke in moderne physikalische Forschung und deren Methoden erworben • erarbeiten eigenständig den Gehalt physikalisch-theoretischer und experimentell-technischer Versuche • werden auf eine experimentelle Masterarbeit vorbereitet 									
3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage mit komplexeren Versuchsaufbauten Messungen durchzuführen; • besitzen Einblicke in moderne physikalische Forschung und deren Methoden • arbeiten eigenständig den Gehalt physikalisch-theoretischer und experimentell-technischer Versuche aus. • sind in der Lage eine experimentelle Abschlussarbeit im Bereich der Physik zu entwickeln. 									
3	Inhalte								
Kompetenzen aus den Modulen 03PH1101 (3511011 - 3511014), 03PH1102 (3511021 - 3511024), 03PH1104 (3511041), 03PH1105 (3511051), 03PH1106 (3511061 - 3511063) Kompetenzen aus 3511081 - 3511083									
3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ)									
Insgesamt sechs Versuche aus den Bereichen:									
<ul style="list-style-type: none"> • Atom- und Molekülphysik • Festkörperphysik • Kernphysik • Optik und Astronomie • Messtechnik 									
4	Häufigkeit des Angebots								
nur Wintersemester									
3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ)									
nur Wintersemester									
5	Lehrsprache								
3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ)									
Deutsch									

6	Teilnahmevoraussetzungen Kompetenzen aus Modul 03PH1101 (3511011 - 3511014) Kompetenzen aus Modul 03PH1102 (3511021 - 3511024) Kompetenzen aus Modul 03PH1104 (3511041) Kompetenzen aus Modul 03PH1105 (3511051) Kompetenzen aus Modul 03PH1106 (3511061 - 3511063) Kompetenzen aus 3511081 - 3511083
7	Prüfungsformen Modulprüfung Fortgeschrittenenpraktikum als Portfolio (schriftlich - 2 Wo.) 3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ) Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung 3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ) Bestehen der Studienleistung
9	Stellenwert der Endnote 6/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Dr. Merten Joost
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang M.Ed. GY Physik (20103) Zert. Physik (20118) 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124) 2-Fach-B. Psychologie (20124) 2-Fach-B. Soziologie (20124) 2-Fach-B. Geschichte (20124) 2-Fach-B. Anglistik (20124) 2-Fach-B. Germanistik (20124) 2-Fach-B. Philosophie (20124) 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)

	2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124) 2-Fach-B. Mathematik (20124) 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3521141 - Fortgeschrittenenpraktikum (LÜ) M.Ed. GY Physik (20103) Zert. Physik (20118) 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124) 2-Fach-B. Psychologie (20124) 2-Fach-B. Soziologie (20124) 2-Fach-B. Geschichte (20124) 2-Fach-B. Anglistik (20124) 2-Fach-B. Germanistik (20124) 2-Fach-B. Philosophie (20124) 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124) 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124) 2-Fach-B. Mathematik (20124) 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
14	Sonstige Informationen

Modul 28		Gebietsübergreifende Konzepte und Anwendungen				6 Leistungspunkte			
03PH2115						Wahlpflichtmodul			
Workload 180 Std.		Studiensemester 5. Semester (empfohlen)				Dauer 2 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	28.1	V	Strukturen und Konzepte	3521151	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	36	3
	28.2	V	Angewandte und technische Physik	3521152	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	36	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	<p>3521151 - Strukturen und Konzepte (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind fähig, verschiedene Teilgebiete der Physik durch Verständnis wichtiger gemeinsamer Konzepte strukturell zu verknüpfen, • verfügen über ein vertieftes Verständnis dieser Konzepte durch Kenntnis der Gemeinsamkeiten und Unterschiede in verschiedenen Verwendungszusammenhängen • können einschlägige Probleme auf dem Niveau der Experimentalphysik mathematisch beschreiben und behandeln <p>3521152 - Angewandte und technische Physik (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen komplexe Systeme aus Natur und Technik • können das eigene physikalische Wissen im Nachvollzug der Lösungen ausgewählter komplexer Probleme synergetisch verknüpfen • haben die Fähigkeit zur Erläuterung des Zusammenwirkens von Wissen aus verschiedenen Disziplinen bei der Lösung komplexer Probleme an ausgewählten Beispielen. 								
3	Inhalte								
	<p>3521151 - Strukturen und Konzepte (V)</p> <p>Im Mittelpunkt stehen wichtige Konzepte und Anwendungen, die in für die Physik konstitutiver Weise Querverbindungen zwischen deren Teilgebieten (und z. T. mit anderen Naturwissenschaften) herstellen.</p> <p>Auf der Ebene der Konzepte strukturelle Querverbindungen, d.h. Elemente des physikalischen Begriffsgerüsts, die vielen Teilgebieten eigen sind und zur gedanklichen Struktur des Faches gehören.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionsanalyse • Skalierung • Ähnlichkeitstheorie • Felder • Wechselwirkungen • Wellengleichung • Wellen • Multipole u.a. Moden-Analyse • nichtlineare Dynamik • Selbstorganisation 								

	<ul style="list-style-type: none"> • deterministisches Chaos • Analogien bei Transportphänomenen • mikroskopische Modellierung makroskopischer Phänomene • Aspekte der Ideengeschichte wichtiger Konzepte und ihrer Kontroversen (z. B. Atomismus, Determinismus) <p>3521152 - Angewandte und technische Physik (V)</p> <p>Im Rahmen der Angewandten Physik synergetische Querverbindungen zwischen Wissensselementen über die Grenzen innerhalb und außerhalb der Disziplin hinweg, ohne die viele wichtige Probleme gar nicht lösbar wären.</p> <p>Auf beiden Ebenen haben die konkreten Inhalte und die von ihnen geschaffenen Querverbindungen den selben Stellenwert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physik und Informations- und Kommunikationstechnik • Regel- und Prozesstechnik • Sensorik • medizinische Technik • Klima und Wetter • Biophysik • Ökologie • Energie • Himmelsmechanik • Satelliten • GPS • Messgeräte • elektrische Lichtquellen • Displays
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>jedes Semester</p> <p>3521151 - Strukturen und Konzepte (V) nur Sommersemester</p> <p>3521152 - Angewandte und technische Physik (V) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3521151 - Strukturen und Konzepte (V) Deutsch</p> <p>3521152 - Angewandte und technische Physik (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>3521151 - Strukturen und Konzepte (V)</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03PH1101 (3511011 - 3511014)</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03PH1102 (3511021 - 3511024)</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03PH1106 (3511061 - 3511063)</p> <p>Kompetenzen aus 3511081, 3511082 und 3511083</p>

	<p>3521152 - Angewandte und technische Physik (V)</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03PH1101 (3511011 - 3511014)</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03PH1102 (3511021 - 3511024)</p> <p>Kompetenzen aus Modul 03PH1106 (3511061 - 3511063)</p> <p>Kompetenzen aus 3511081, 3511082 und 3511083</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Physik M15 - Koblenz als Einzelprüfung (mündlich - 30 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Dr. Christian Fischer</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3521151 - Strukturen und Konzepte (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p> <p>3521152 - Angewandte und technische Physik (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>M.Ed. RS Physik (20102) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3521151 - Strukturen und Konzepte (V) M.Ed. RS Physik (20102) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Ed. GY Physik (20103) 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124) 2-Fach-B. Psychologie (20124) 2-Fach-B. Soziologie (20124) 2-Fach-B. Geschichte (20124) 2-Fach-B. Anglistik (20124) 2-Fach-B. Germanistik (20124) 2-Fach-B. Philosophie (20124) 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124) 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124) 2-Fach-B. Mathematik (20124)</p>

	2-Fach-B. Katholische Theologie (20124) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124) 3521152 - Angewandte und technische Physik (V) M.Ed. RS Physik (20102) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) M.Ed. BS Physik (20106) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Ed. GY Physik (20103) 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124) 2-Fach-B. Psychologie (20124) 2-Fach-B. Soziologie (20124) 2-Fach-B. Geschichte (20124) 2-Fach-B. Anglistik (20124) 2-Fach-B. Germanistik (20124) 2-Fach-B. Philosophie (20124) 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124) 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124) 2-Fach-B. Mathematik (20124) 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124) 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124) 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124) 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)
14	Sonstige Informationen

Modul 38		Aktuelle Fragen der Physik				6 Leistungspunkte			
03PH2402						Wahlpflichtmodul			
<i>Wahlpflichtangebote:</i>									
a) Es sind zwei Wahlpflichtveranstaltungen im Umfang von 6 LP zu wählen, je nach Angebot									
Workload 180 Std.			Studiensemester 2. Semester (empfohlen)			Dauer 2 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	38.1	V	Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen	3521163	Wahl- pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
	38.2	V	Elective lectures with semester-changing topics	3521165	Wahl- pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3521163 - Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> erhalten Einblick in ein Gebiet aktueller Physikalischer Forschung 								
	3521165 - Elective lectures with semester-changing topics (V)								
	The students								
	<ul style="list-style-type: none"> have in-depth knowledge of physics 								
3	Inhalte								
	3521163 - Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> Einblick in ein Gebiet aktueller physikalischer Forschung 								
	3521165 - Elective lectures with semester-changing topics (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> In-depth specialist knowledge of physics English specialized terminology of physics 								
4	Häufigkeit des Angebots								
	jedes Semester								
	3521163 - Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen (V)								
	jedes Semester								
	3521165 - Elective lectures with semester-changing topics (V)								
	jedes Semester								
5	Lehrsprache								
	3521163 - Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen (V)								
	Deutsch								
	3521165 - Elective lectures with semester-changing topics (V)								

	Englisch
6	Teilnahmevoraussetzungen Keine
7	Prüfungsformen Modulprüfung Aktuelle Fragen der Physik als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/30 Min.)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
9	Stellenwert der Endnote 6/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Dr. Christian Fischer
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3521163 - Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 3521165 - Elective lectures with semester-changing topics (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20184) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) 3521163 - Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen (V) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20184) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) M.Ed. GY Physik (20103) 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124) 2-Fach-B. Psychologie (20124) 2-Fach-B. Soziologie (20124)

2-Fach-B. Geschichte (20124)
 2-Fach-B. Anglistik (20124)
 2-Fach-B. Germanistik (20124)
 2-Fach-B. Philosophie (20124)
 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Mathematik (20124)
 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)

3521165 - Elective lectures with semester-changing topics (V)

M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142)
 M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20145)
 M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20142)
 B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
 M.Sc. Mathematical Modeling of Complex Systems (20184)
 M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183)
 M.Ed. GY Physik (20103)
 2-Fach-B. Management und Ökonomie (20124)
 2-Fach-B. Psychologie (20124)
 2-Fach-B. Soziologie (20124)
 2-Fach-B. Geschichte (20124)
 2-Fach-B. Anglistik (20124)
 2-Fach-B. Germanistik (20124)
 2-Fach-B. Philosophie (20124)
 2-Fach-B. Musikwissenschaft (20124)
 2-Fach-B. Evangelische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Mathematik (20124)
 2-Fach-B. Katholische Theologie (20124)
 2-Fach-B. Basiswissen Physik (20124)
 2-Fach-B. Experimentelle und theoretische Physik (20124)
 2-Fach-B. Kunstgeschichte und Kunstvermittlung (20124)

14 **Sonstige Informationen**

3521163 - Wahlpflichtveranstaltung der Physik mit semesterweise wechselnden Themen (V)

Diese beinhaltet beispielsweise folgende Veranstaltungen; je nach Angebot:
 3524021 - Aktuelle Fragen der Materialanalyse
 3524022 - Prozesse an Materialgrenzen
 3524023 - Physikalische Basis der Medizintechnik in Diagnostik und Therapie
 3524026 - Konzepte und Methoden der mathematischen Physik

Vertiefungsmodule Lebenswissenschaft

Modul 29		Umweltmikrobiologie				6 Leistungspunkte				
03BI1322						Pflichtmodul				
Workload 180 Std.		Studiensemester 3. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	29.1	V	Mikrobielle Ökologie	3213221	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3	
	29.2	V	Geomikrobiologie	3213222	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)										
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, neue Informationen aus der mikrobiellen Ökologie für sich verfügbar zu machen und dieses in zielführendes Wissen zu überführen; • besitzen vertiefte Kenntnisse über ökologische Eigenschaften von Mikroorganismen und Besonderheiten mikrobieller Habitate • sind in der Lage, die spezifischen Leistungen von Mikroorganismen in ökologischen Beziehungsgefügen zu bewerten 										
3213222 - Geomikrobiologie (V)										
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die wichtigsten Stoffwechsellleistungen der Mikroorganismen und deren Stellenwert in globalen Stoffkreisläufen • verstehen die Grundprinzipien der Mineralbildung und Mineralverwitterung und die Rollen, die Mikroorganismen dabei einnehmen • sind in der Lage, mikrobielle Leistungen in geochemischen Prozessen zu erkennen sowie ihre Bedeutung für Mensch und Umwelt zu bewerten. 										
3	Inhalte									
3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)										
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Autökologie von Bakterien wie Bewegung und Taxien, der Kommunikation bei Bakterien, der Struktur und Funktion mikrobieller Lebensgemeinschaften mit Schwerpunkt auf der Betrachtung aquatischer Biozönosen, der Biofilme als natürlicher Lebensform mikrobiellen Lebens und der Interaktionen von Bakterien mit höheren Organismen sowie der Bedeutung spezieller mikrobieller Prozesse (z.B. der Methanogenese) im Stoffhaushalt von Ökosystemen. 										
3213222 - Geomikrobiologie (V)										
<ul style="list-style-type: none"> • Metabolische Diversität: Photosynthese und Primärproduktion, Abbau organischer Substanz, Mangan-, Eisen- und Schwefelverbindungen als Substrat • Mikroorganismen und Minerale: Reaktivität von Zelloberflächen / extrazellulären polymeren Substanzen, biologisch induzierte Mineralbildung, mikrobielle Verwitterung 										

	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffkreisläufe und Habitate: ausgewählte Stoffkreisläufe (C, S, Fe), mikrobielle Zonierung, Eigenschaften verschiedener mikrobieller Habitate (Boden, Grundwasser, Süßwasser- und marine Sedimente) • Bedeutung für Mensch und Umwelt: Umweltbelastungen verursacht durch geomikrobiologische Prozesse, Nutzung in geobiotechnologischen Verfahren
4	<p>Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester</p> <p>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V) nur Wintersemester</p> <p>3213222 - Geomikrobiologie (V) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V) Deutsch</p> <p>3213222 - Geomikrobiologie (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus 3221103 und 3221104</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulteilprüfung 3213222: Geomikrobiologie als Klausur (schriftlich - 45 Min.) Modulteilprüfung 3213221: Mikrobielle Ökologie als Klausur (schriftlich - 45 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulteilprüfungen</p> <p>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</p> <p>Bestehen der Modulteilprüfung</p> <p>3213222 - Geomikrobiologie (V)</p> <p>Bestehen der Modulteilprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Werner Manz</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3213222 - Geomikrobiologie (V)</p>

	FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie
12	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuchs (Hrsg.) (2017) Allgemeine Mikrobiologie. Thieme, Stuttgart • Konhauser (2007) Geomicrobiology. Blackwell Publishing, Oxford • Madigan, Martinko, Stahl, Clark (2013) Brock Mikrobiologie. Pearson Studium, München • Maier, Pepper, Gerba (2009) Environmental Microbiology. Academic Press Elsevier, London
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187)</p> <p>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187)</p> <p>3213222 - Geomikrobiologie (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) M.Sc. Chemie und Physik funktionaler Materialien / Chemistry and Physics of functional Materials (20183) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187)</p>
14	<p>Sonstige Informationen</p> <p>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</p> <p>Diese Lehrveranstaltung kann eingebracht und angerechnet werden in Modul 13 (03BI2113) des lehramtsbezogenen Master of Education Biologie Gymnasium.</p> <p>3213222 - Geomikrobiologie (V)</p> <p>Diese Lehrveranstaltung kann eingebracht und angerechnet werden in Modul 13 (03BI2113) des lehramtsbezogenen Master of Education Biologie Gymnasium.</p>

Modul 30		Biodiversität				6 Leistungspunkte				
03BI1402						Wahlpflichtmodul				
Workload 180 Std.			Studiensemester 3. Semester (empfohlen)				Dauer 1 Semester			
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	30.1	V	Strukturen und Funktionen der Pflanzen	3211021	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	180	3	
	30.2	V	Strukturen und Funktionen der Tiere	3211031	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	180	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	3211021 - Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> beherrschen Übersicht über die Biodiversität und die phylogenetische Systematik der rezenten pflanzlichen Organismen 									
	3211031 - Strukturen und Funktionen der Tiere (V)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> beherrschen die Übersicht über die Biodiversität und die phylogenetische Systematik der tierischen Organismen 									
3	Inhalte									
	3211021 - Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V)									
	<ul style="list-style-type: none"> Die ca. 400 000 beschriebenen rezenten Pflanzenarten sowie eine unbekannte Anzahl noch nicht beschriebener Arten repräsentieren einen signifikanten Teil der biotischen Variabilität der Umwelt. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Biodiversität der pflanzlichen Organismen mit der Übersicht über die Großgruppen, die im Laufe der Evolution entstanden sind, und ihre Diversifikation. Struktur und Funktionen der Pflanzen Einführung in die zell- und molekularbiologischen Grundlagen Aufbau pro- und eukaryotischer Zellen Zellzyklus (Mitose, Meiose) Genexpression und Proteinbiosynthese Methoden molekular- und zellbiologischer Forschung Aspekte und Arbeitsweisen der organismischen Botanik Evolution der Landpflanzen Bau und Funktion des Organismus bei Blütenpflanzen Sexualität bei Pflanzen, Generationswechsel Evolutionstendenzen bei Samenpflanzen Überblick über das Pflanzenreich 									
	3211031 - Strukturen und Funktionen der Tiere (V)									
	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Biodiversität der tierischen Organismen mit der Übersicht über die Großgruppen, die im Laufe der Evolution entstanden sind, und ihre Diversifikation. Kenntnisse über die Organismen(-gruppen) Struktur und Funktionen der Tiere Aspekte und Arbeitsweisen der organismischen Zoologie Bau von heterotrophen eukaryotischen Einzellern 									

	<ul style="list-style-type: none"> • Diversität und Stammbaum der Tiere • Überblick über das Tierreich: Systematik, Entwicklung, Struktur- Funktions-Beziehungen • Phylogenetische und konstruktionsmorphologische Evolutionstendenzen im Tierreich
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>jedes Semester</p> <p>3211021 - Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V) jedes Semester</p> <p>3211031 - Strukturen und Funktionen der Tiere (V) jedes Semester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3211021 - Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V) Deutsch</p> <p>3211031 - Strukturen und Funktionen der Tiere (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Biodiversität als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Eberhard Fischer</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3211021 - Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3211031 - Strukturen und Funktionen der Tiere (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3211021 - Strukturen und Funktionen der Pflanzen (V) B.Ed. Biologie (20071) B.Ed. Biologie (20111) B.Ed. BBS Biologie (20186)</p>

	B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)
	3211031 - Strukturen und Funktionen der Tiere (V) B.Ed. Biologie (20071) B.Ed. Biologie (20111) B.Ed. BBS Biologie (20186) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20117) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177) M.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)
14	Sonstige Informationen

Modul 31		Ökotoxikologie				6 Leistungspunkte				
03BI1406						Wahlpflichtmodul				
Workload 180 Std.			Studiensemester 5. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	31.1	V	Ökotoxikologie	3213211	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3	
	31.2	LÜ	Ökotoxikologie	3214062	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	<p>3213211 - Ökotoxikologie (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage für neue anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgabenstellungen im Bereich der Ökotoxikologie geeignete fachbezogene Ziele unter Berücksichtigung gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und kultureller Auswirkungen zu definieren, geeignete Methoden zur ökotoxikologischen Risikobewertung einzusetzen und Informationen verfügbar zu machen und diese in zielführendes Wissen zu überführen. • verfügen über vertiefte Kenntnisse über direkte und indirekte Effekte anthropogener Umweltschadstoffe auf alle biologischen Ebenen eines Ökosystems und deren regulatorischer Bewertung. • können biologische Wirkungen von Umweltschadstoffen und der Pfade ihrer Verbreitung in Ökosystemen einschätzen. • erfassen komplexe Zusammenhänge in der Ökotoxikologie vom molekularen Wirkmechanismus zur Wirkung auf Individuen und Populationen. • kennen und verstehen biologische und ökotoxikologische Untersuchungsmethoden, Standardprüfverfahren und haben die Befähigung zur professionellen Anwendung der Terminologie der Ökotoxikologie. • verstehen die Prinzipien der ökotoxikologischen Risikoabschätzung und der regulatorischen Risikobewertung. <p>3214062 - Ökotoxikologie (LÜ)</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen biologische und ökotoxikologische Untersuchungsmethoden, Standardprüfverfahren • beherrschen die professionelle Anwendung der Terminologie der Ökotoxikologie. • sind in der Lage zur ökotoxikologischen Risikoabschätzung und der regulatorischen Risikobewertung. 									
3	Inhalte									
	<p>3213211 - Ökotoxikologie (V)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltschadstoffe, die Pfade ihrer Verbreitung und die durch sie vermittelten ökotoxikologischen Wirkungen auf verschiedene Ebenen von Ökosystemen • Darstellung komplexer Zusammenhänge in der Ökotoxikologie von molekularen Wirkmechanismen bis zur Wirkung auf Individuen und Populationen. <p>3214062 - Ökotoxikologie (LÜ)</p>									

	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen in der Durchführung standardisierter biologischer und ökotoxikologischer Untersuchungsmethoden • Vermittlung der Befähigung zur professionellen Anwendung der ökotoxikologischen Terminologie • Einführung in die regulatorische Ökotoxikologie, ökotoxikologische Risikoabschätzungen und Risikobewertungen
4	<p>Häufigkeit des Angebots nur Wintersemester</p> <p>3213211 - Ökotoxikologie (V) nur Wintersemester</p> <p>3214062 - Ökotoxikologie (LÜ) nur Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3213211 - Ökotoxikologie (V) Deutsch</p> <p>3214062 - Ökotoxikologie (LÜ) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03BI1322 und 03BI1402</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Ökotoxikologie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3214062 - Ökotoxikologie (LÜ)</p> <p>Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Werner Manz</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3213211 - Ökotoxikologie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3214062 - Ökotoxikologie (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p> <p>3213211 - Ökotoxikologie (V)</p>

	Diese Lehrveranstaltung kann eingebracht und angerechnet werden in Modul 13 (03BI2113) des lehramtsbezogenen Master of Education Biologie Gymnasium.
13	<p>Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3213211 - Ökotoxikologie (V) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20125) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) B.Sc. BioGeoWissenschaften (20177)</p> <p>3214062 - Ökotoxikologie (LÜ) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p>
14	Sonstige Informationen

Modul 32		Taxonomie und Phylogenie				6 Leistungspunkte				
03BI1407						Wahlpflichtmodul				
Workload		Studiensemester				Dauer				
180 Std.		3. Semester (empfohlen)				1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen					Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	32.1	V	Taxonomie und Phylogenie	3214071	Pflicht	1 SWS 15 Std.	75 Std.	20	3	
	32.2	LÜ	Taxonomie und Phylogenie	3214072	Pflicht	3 SWS 45 Std.	45 Std.	20	3	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen									
	3214071 - Taxonomie und Phylogenie (V)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> • können die grundlegenden phylogenetischen Prinzipien in der Biologie erklären • können die grundlegenden taxonomischen Prinzipien in der Zoologie erklären 									
	3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ)									
	Die Studierenden									
	<ul style="list-style-type: none"> • können prinzipiell wirbellose Tiere mittels klassischer taxonomischer Methoden korrekt identifizieren • können moderner taxonomischer Methoden erklären, grundlegend anwenden und die resultierenden Daten verarbeiten und interpretieren 									
3	Inhalte									
	3214071 - Taxonomie und Phylogenie (V)									
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen der Phylogenie • Einführung in die Grundlagen der Taxonomie mit Schwerpunkt auf der zoologischen Taxonomie 									
	3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ)									
	<ul style="list-style-type: none"> • Angeleitete praktische Übungen zur Identifikation von Wirbellosen mittels klassischer Methoden (morphologische Identifikation) und mittels moderner Methoden (molekulare Identifikation) 									
4	Häufigkeit des Angebots									
	nur Wintersemester									
	3214071 - Taxonomie und Phylogenie (V)									
	nur Wintersemester									
	3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ)									
	nur Wintersemester									
5	Lehrsprache									
	3214071 - Taxonomie und Phylogenie (V)									
	Deutsch									
	3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ)									

	Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen Kompetenzen aus den Modulen 03BI1309 und 03BI1403
7	Prüfungsformen Modulprüfung Taxonomie und Phylogenie als Klausur (schriftlich - 90 Min.) 3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ) Prüfungsrelevante Studienleistung: Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung 3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ) Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung
9	Stellenwert der Endnote 6/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Frau PD Dr. Carola Winkelmann
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften 3214071 - Taxonomie und Phylogenie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften 3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3214071 - Taxonomie und Phylogenie (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 3214072 - Taxonomie und Phylogenie (LÜ) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
14	Sonstige Informationen

Modul 33		Zellbiologie		6 Leistungspunkte Wahlpflichtmodul					
03BI1408				Studiensemester 4. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester		
Workload 180 Std.									
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	33.1	V	Zellbiologie	3214081	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	20	3
	33.2	LÜ	Zellbiologie	3214082	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	20	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	3214081 - Zellbiologie (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage für neue anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgabenstellungen im Bereich der Zellbiologie geeignete fachbezogene Ziele zu definieren, weiterführende Informationen verfügbar zu machen und diese in zielführendes Wissen zu überführen. 								
	3214082 - Zellbiologie (LÜ)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> sind fähig eukaryotische und prokaryotische Zellen und deren Bestandteile zu identifizieren 								
3	Inhalte								
	3214081 - Zellbiologie (V)								
	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Zelle Grundbaupläne: Gemeinsamkeiten und Unterschiede eukaryotischer - und prokaryotischer Zellen Zellzyklus, Teilung und Vermehrung Membrantransport Intrazelluläre Kompartimente und Transport Zellkommunikation Cytoskelett Gewebe, Stammzellen Methoden der Zellbiologie Tissue Engineering 								
	3214082 - Zellbiologie (LÜ)								
	<ul style="list-style-type: none"> Angeleitete praktische Übungen zur Identifikation von eukaryotische und prokaryotische Zellen und derer Bestandteile 								
4	Häufigkeit des Angebots								
	nur Sommersemester								
	3214081 - Zellbiologie (V)								
	nur Sommersemester								
	3214082 - Zellbiologie (LÜ)								
	nur Sommersemester								

5	<p>Lehrsprache</p> <p>3214081 - Zellbiologie (V) Deutsch</p> <p>3214082 - Zellbiologie (LÜ) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Zellbiologie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p> <p>3214082 - Zellbiologie (LÜ)</p> <p>Prüfungsrelevante Studienleistung:</p> <p>Versuchsvorbereitung, -durchführung und -auswertung aller Versuche (schriftlich und praktisch - 1 Semester)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3214082 - Zellbiologie (LÜ)</p> <p>Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>6/210 vom Studiengang</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r</p> <p>Herr Prof. Dr. Werner Manz</p>
11	<p>Verantwortliche Einrichtung</p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3214081 - Zellbiologie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p> <p>3214082 - Zellbiologie (LÜ) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie</p>
12	<p>Literatur</p> <p>Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/</p>
13	<p>Verwendung in Studiengang</p> <p>B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3214081 - Zellbiologie (V) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p> <p>3214082 - Zellbiologie (LÜ) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)</p>

Abschlussarbeit

Modul BA		Modul BA Bachelorarbeit				15 Leistungspunkte Pflichtmodul	
Workload 450 Std.		Studiensemester 7. Semester (empfohlen)			Dauer 1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen	Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen 03XX1490 - Bachelorarbeit (A) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Fähigkeit, ein fachwissenschaftliches Thema unter fachlicher Anleitung innerhalb einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten und hierbei weitgehend selbständig wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen, dabei auftretende Probleme zu erkennen und zu lösen, diese kritisch zu bewerten und in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen; • vermögen in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form, die Ergebnisse des fachwissenschaftlichen Themas in der Bachelorarbeit schriftlich zu dokumentieren und darzustellen. 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vermögen in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form, die Ergebnisse des fachwissenschaftlichen Themas in der Bachelorarbeit in der mündlichen Abschlussprüfung zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen. 						
3	Inhalte 03XX1490 - Bachelorarbeit (A) <ul style="list-style-type: none"> • Weitgehend selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Frage unter fachlicher Anleitung in der jeweiligen Arbeitsgruppe • Beherrschung der Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens und Publizierens 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) Inhalt der Bachelorarbeit und damit zusammenhängende Themengebiete.						
4	Häufigkeit des Angebots jedes Semester 03XX1490 - Bachelorarbeit (A) jedes Semester 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) jedes Semester						
5	Lehrsprache 03XX1490 - Bachelorarbeit (A)						

	Deutsch 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) Deutsch
6	Teilnahmevoraussetzungen 03XX1490 - Bachelorarbeit (A) Gemäß § 14 Abs 4. wird zur Bachelorarbeit zugelassen, wer 1. mindestens 150 LP erworben hat und 2. das vorläufige Thema für eine Bachelorarbeit mit einer Betreuerin oder einem Betreuer vereinbart hat. 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) Bestehen der Bachelorarbeit (03XX1490) gemäß § 16
7	Prüfungsformen
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten 03XX1490 - Bachelorarbeit (A) Bestehen der Modulprüfung gemäß § 14 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) Bestehen der Modulprüfung gemäß § 15
9	Stellenwert der Endnote 15/210 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Eingabe prüfen
11	Verantwortliche Einrichtung 03XX1490 - Bachelorarbeit (A) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Physik
12	Literatur Entnehmen Sie bitte den Seiten des Fachbereichs unter http://www.uni-koblenz-landau.de/
13	Verwendung in Studiengang 03XX1490 - Bachelorarbeit (A) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181) 03XX1499 - Mündliche Abschlussprüfung (A) B.Sc. Angewandte Naturwissenschaften (20181)
14	Sonstige Informationen

