



UNIVERSITÄT
KOBLENZ · LANDAU

Modulhandbuch

für den Studiengang

Master of Education Realschule Plus

Chemie

Versionsnummer: 20102-2
Gültig ab SoSe 2022

am Campus

Koblenz

Studiengangsbeschreibung:

1. Ansprechpartner/innen für einzelne Teilbereiche des Masterstudiengangs

Chemie: Prof. Dr. J. Scholz

2. Lehrveranstaltungen, Leistungsnachweise und prüfungsrelevante Studienleistungen

Die im Bachelorstudiengang angebotenen Lehrveranstaltungen gliedern sich in Pflicht- und verschiedenen Wahlpflichtveranstaltungen (je nach Angebot). Die Leistungsnachweise zu den einzelnen Lehrveranstaltungen können je nach Modul durch Modulabschlussprüfungen 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.

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.

Master of Education - Chemie - Lehramt an Realschule Plus

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

1 (SS)	03CH2119	Modul 9: Experimentelle Alltags- und Umweltchemie (Teil 1)	6
1 (SS)	03CH2110	Modul 10: Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik (Teil 1)	3
2 (WS)	03CH2119	Modul 9: Experimentelle Alltags- und Umweltchemie (Teil 2)	3
2 (WS)	03CH2110	Modul 10: Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik (Teil 2)	3
3 (SS)	03XX1101	Bereichsfach Naturwissenschaften	8
4 (WS)	MA	Masterarbeit Chemie	16
		Summe	23+16

Modulbeschreibung Chemie

Inhaltsverzeichnis

Fachkonto Chemie

03CH2119	Modul 09 Experimentelle Alltags- und Umweltchemie	2
03CH2110	Modul 10 Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik	5
03XX2101	Modul 15 Bereichsfach Naturwissenschaften	9

Fachkonto Chemie

Modul 09		Experimentelle Alltags- und Umweltchemie					9 Leistungspunkte		
03CH2119							Pflichtmodul		
Workload				Studiensemester			Dauer		
270 Std.				1. Semester (empfohlen)			2 Semester		
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	9.1	V	Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese	3321091	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
	9.2	V	Strukturaufklärung in der Organischen Chemie	3321092	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	35	3
	9.3	V	Angewandte organische Chemie - Katalyse	3311081	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • erkennen und deuten chemische Prozesse in Umwelt und Alltag; • können naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten in Umwelt und Alltag zu erkennen; • sind in der Lage, chemische Prozesse in Umwelt und Alltag in chemischen Experimenten nachzubilden. 									
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. 									
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. 									
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; 									

	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
3	<p>Inhalte</p> <p>3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V)</p> <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. <p>3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V)</p> <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 <p>3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V)</p> <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
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur im Sommersemester</p> <p>3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V) nur im Sommersemester</p> <p>3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V) nur im Sommersemester</p> <p>3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V) nur im Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V) Deutsch</p> <p>3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V) Deutsch</p> <p>3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>

7	Prüfungsformen Modulprüfung Chemie M9 Koblenz als Einzelprüfung (mündlich - 20 Min.)
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
9	Stellenwert der Endnote 9/90 vom Studiengang
10	Modulbeauftragte/r Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof
11	Verantwortliche Einrichtung FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3321091 - Angewandte organische Chemie – Stereoselektive Synthese (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3321092 - Strukturaufklärung in der Organischen Chemie (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie 3311081 - Angewandte organische Chemie - Katalyse (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	Literatur Wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben
13	Verwendung in Studiengang M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. GY Chemie (20103) M.Ed. BS Chemie (20106)
14	Sonstige Informationen

Modul 10		Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik				6 Leistungspunkte			
03CH2110						Pflichtmodul			
<i>Wahlpflichtangebote:</i>									
a) Es ist eine Wahlpflichtveranstaltung zu wählen aus: 3321102, 3321103 und 3321104, je nach Angebot									
Workload			Studiensemester			Dauer			
180 Std.			1. Semester (empfohlen)			2 Semester			
1	Lehrveranstaltungen				Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	10.1	Ü	Chemische Fachdidaktik	3321131	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
	10.2	V	Analytische Chemie 2	3321102	Wahl- pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	80	3
	10.3	V	Technische Chemie 2	3321103	Wahl- pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3
	10.4	V	Biochemie 2	3321104	Wahl- pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • können Unterrichtsmaterialien differenziert didaktisch-methodisch aufbereiten; • sind fähig, Kenntnisse über chemische Prozesse/Verfahren zu aktualisieren und für den Unterricht aufzuarbeiten. 								
	3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)								
	Die Studierenden								
<ul style="list-style-type: none"> • besitzen die Fähigkeit, Computer und Multimedialelemente gezielt und unterstützend im Unterricht einzusetzen • beherrschen das methodische Repertoire, um Lernsoftware, Internetangebote etc. als didaktisches Mittel im Unterricht zu verwenden 									
3321102 - Analytische Chemie 2 (V)									
Die Studierenden									
<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 UHVElektronenspektroskopie (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 									
3321103 - Technische Chemie 2 (V)									
Die Studierenden									
<ul style="list-style-type: none"> • können die physikalisch-chemischen und technologischen Ursachen für Korrosionsvorgänge erläutern 									

	<ul style="list-style-type: none"> • kennen verschiedene Arten von Korrosion und deren kritische Randbedingungen • haben Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten, nach denen Korrosionsvorgänge ablaufen • können Korrosionsverläufe an Modellwerkstoffen exemplarisch darstellen <p>3321104 - Biochemie 2 (V)</p> <p>Die Studierenden</p> <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	<p>Inhalte</p> <p>3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer-unterstütztes Experimentieren, Computer-Simulation, Arbeiten mit dem Internet im Unterricht, Anwenden von Lernsoftware und Softwarealternativen, didaktische Einordnung von Computern und Modellen im Chemieunterricht <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 UHVOberflächenanalytik (XPS) <p>3321103 - Technische Chemie 2 (V)</p> <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 <p>3321104 - Biochemie 2 (V)</p> <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	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>jedes Semester</p> <p>3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)</p> <p>nur im Wintersemester</p> <p>3321102 - Analytische Chemie 2 (V)</p> <p>nur im Sommersemester</p>

	<p>3321103 - Technische Chemie 2 (V) nur im Wintersemester</p> <p>3321104 - Biochemie 2 (V) nur im Wintersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü) Deutsch</p> <p>3321102 - Analytische Chemie 2 (V) Deutsch</p> <p>3321103 - Technische Chemie 2 (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 Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik 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>6/90 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>3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p> <p>3321102 - Analytische Chemie 2 (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> <p>3321104 - Biochemie 2 (V) FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie</p>
12	<p>Literatur</p>

	Wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben
13	Verwendung in Studiengang M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. BS Chemie (20106)
14	Sonstige Informationen

Modul 15		Bereichsfach Naturwissenschaften		8 Leistungspunkte					
03XX2101						Pflichtmodul			
<p>Studierende mit der Fächerkombination Biologie und Chemie belegen entweder Modul 9 in Biologie oder Modul 15 in Chemie. Im Fach Physik belegen sie folgende Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 Leistungspunkten:</p> <p>V Experimentalphysik 1 (3511013; 4 SWS; 4 LP) im WS V Experimentalphysik 2 (3511023; 4 SWS; 4 LP) im SS</p> <p>Studierende mit der Fächerkombination Biologie und Physik belegen entweder Modul 9 in Biologie oder Modul 17 in Physik. Im Fach Chemie belegen sie folgende Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 Leistungspunkten:</p> <p>V Allgemeine Chemie I (3311011; 2 SWS; 2 LP) V Anorganische Chemie I (3311013; 2 SWS; 2 LP) V Allgemeine Chemie II (3311021; 2 SWS; 2 LP) V Anorganische Chemie II (3311023; 2 SWS; 2 LP)</p> <p>Studierende mit der Fächerkombination Chemie und Physik belegen entweder Modul 15 in Chemie oder Modul 17 in Physik. Im Fach Biologie belegen sie folgende Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 Leistungspunkten:</p> <p>V Strukturen und Funktionen der Pflanzen (3211021; 2 SWS; 3 LP) V Strukturen und Funktionen der Tiere (3211031; 2 SWS; 3 LP) V Humanbiologie und Anthropologie (3211051; 2 SWS; 2 LP)</p>									
Workload		Studiensemester			Dauer				
240 Std.		2. Semester (empfohlen)			1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen			Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP	
	15.1	V	Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften	3521171	Pflicht	4 SWS 60 Std.	90 Std.	35	5
	15.2	S	Bereichsfach Naturwissenschaften	3521172	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	35	3
2	Lernergebnisse / Kompetenzen								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein grundlegendes Verständnis der mit den Themenfeldern verbundenen naturwissenschaftlichen Basiskonzepte; • können die naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber Alltagsvorstellungen abgrenzen; • kennen Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu naturwissenschaftlichen Konzepten und können sich daraus ergebende Lernschwierigkeiten diagnostizieren; • sind vertraut mit einschlägigen Experimentiersituationen als Lernsituationen; • können naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern erklären; • können Möglichkeiten zur Steigerung der Motivation des Lernens naturwissenschaftlicher Phänomene erläutern; • können eine gezielte Auswahl von Medien zur Veranschaulichung zentraler Inhalte treffen. 								
	3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V)								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> • besitzen ein grundlegendes Verständnis der mit den Themenfeldern verbundenen naturwissenschaftlichen Basiskonzepte; • können die naturwissenschaftlichen Basiskonzepte gegenüber Alltagsvorstellungen abgrenzen; 								

- kennen Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu naturwissenschaftlichen Konzepten und können sich daraus ergebende Lernschwierigkeiten diagnostizieren;
- sind vertraut mit einschlägigen Experimentiersituationen als Lernsituationen

3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S)

Die Studierenden

- können naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern erklären;
- können Möglichkeiten zur Steigerung der Motivation des Lernens naturwissenschaftlicher Phänomene erläutern;
- können eine gezielte Auswahl von Medien zur Veranschaulichung zentraler Inhalte treffen

3 Inhalte

Dieses Modul umfasst wichtige fachliche und didaktische Grundlagen für die Themenfelder des Faches Naturwissenschaften in Rheinland-Pfalz.

Die Modul Inhalte enthalten die in den Bildungsstandards und den Lehrplänen zugrunde liegenden übergeordneten naturwissenschaftlichen Basiskonzepte als Leitideen, um naturwissenschaftliche Sachverhalte fach- und themenübergreifend zu betrachten und zu verstehen.

Es soll eine exemplarische Konkretisierung an denjenigen Basiskonzepten erfolgen, die mit Blick auf den fächerverbindenden naturwissenschaftlichen Unterricht besondere Bedeutung für die betreffende Naturwissenschaft haben.

3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V)

Die Inhalte sollten auf die Themenfelder des Lehrplans im Hinblick auf die betreffende Naturwissenschaft und auf fächerverbindende Bezüge zu den anderen Naturwissenschaften bezogen und daran konkretisiert werden.

- System (Materie- und Energieströme, Information, Kreisläufe, Regulation von dynamischen Systemen, Systemebenen, Gleichgewicht, Kompartimentierung)
- Struktur – Eigenschaft – Funktion (Angepasstheit und Optimierung, Funktionsweise, Bionik)
- Stoff – Teilchen – Materie (Materie und Raum, Stoffe und ihre Eigenschaften, Modelle von der Struktur der Materie, Quantitative Betrachtungen)
- Chemische Reaktion (Stoff- und Energieumwandlung, Umkehrbarkeit)
- Wechselwirkungen (Strahlung und Materie, Schwingungen und Wellen, Felder, Kraft)
- Energie (Energie als Grundgröße, Speicherformen der Energie, Energieträger, Energieaustauschprozesse, Energieerhaltung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Schülervorstellungen, Nachhaltigkeit)

3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S)

Die Inhalte sollten auf die Themenfelder des Lehrplans im Hinblick auf die betreffende Naturwissenschaft und auf fächerverbindende Bezüge zu den anderen Naturwissenschaften bezogen und daran konkretisiert werden.

- System (Materie- und Energieströme, Information, Kreisläufe, Regulation von dynamischen Systemen, Systemebenen, Gleichgewicht, Kompartimentierung)
- Struktur – Eigenschaft – Funktion (Angepasstheit und Optimierung, Funktionsweise, Bionik)
- Stoff – Teilchen – Materie (Materie und Raum, Stoffe und ihre Eigenschaften, Modelle von der Struktur der Materie, Quantitative Betrachtungen)
- Chemische Reaktion (Stoff- und Energieumwandlung, Umkehrbarkeit)
- Wechselwirkungen (Strahlung und Materie, Schwingungen und Wellen, Felder, Kraft)

	<ul style="list-style-type: none"> Energie (Energie als Grundgröße, Speicherformen der Energie, Energieträger, Energieaustauschprozesse, Energieerhaltung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Schülervorstellungen, Nachhaltigkeit)
4	<p>Häufigkeit des Angebots</p> <p>nur im Sommersemester</p> <p>3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V) nur im Sommersemester</p> <p>3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S) nur im Sommersemester</p>
5	<p>Lehrsprache</p> <p>3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V) Deutsch</p> <p>3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S) Deutsch</p>
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
7	<p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Bereichsfach Naturwissenschaften als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/30 Min.)</p> <p>3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S) Studienleistung: Studienleistung (schriftlich oder mündlich - 1 Semester)</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S) Bestehen der Studienleistung</p>
9	<p>Stellenwert der Endnote</p> <p>8/90 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>3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V)</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 3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S) 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 Wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben
13	Verwendung in Studiengang M.Ed. RS Biologie (20102) M.Ed. RS Chemie (20102) M.Ed. RS Physik (20102)
14	Sonstige Informationen

