Modulhandbuch für den Studiengang

Master of Education Realschule Plus

Chemie

Versionsnummer: 20102

Gültig ab WiSe 2026/2027

universität koblenz

weiter:denken

Studiengangsbeschreibung:

1. Ansprechpartner/innen für einzelne Teilbereiche des Masterstudiengangs

Chemie: Prof. Dr. S. Müller

2. Lehrveranstaltungen, Leistungsnachweise und prüfungsrelevante Studienleistungen

Die im Masterstudiengang 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)	03CH2109	Modul 9: Experimentelle Alltags- und Umweltchemie (Teil 1)	6
1 (SS)	03CH2110	Modul 10: Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik (Teil 1)	3
2 (WS)	03CH2109	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	16
		Summe	**23+16**

Modulbeschreibung Chemie

Inhaltsverzeichnis

Fachkonto Chemie

03CH2119	Modul 09 **Experimentelle Alltags- und Umweltchemie**	5
03CH2110	Modul 10 **Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik**	9
03XX2101	Modul 15 **Bereichsfach Naturwissenschaften**	13

Fachkonto Chemie

Modul 09 9 Leistungspunkte

Experimentelle Alltags- und Umweltchemie

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	Biocatalysis	3327042	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
9.2	V	Metallorganische Chemie	3321123	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
9.3	V	Werkstoffchemie 2	3321124	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3

2 **Lernergebnisse / Kompetenzen**

Die Studierenden

- kennen und verstehen die Grundlagen der katalytischen Chemie in den Gebieten Organokatalyse, Biokatalyse und Enzymkatalyse;
- kennen und verstehen die Grundlagen der metallorganischen Chemie und deren Anwendung in der homogenen und heterogenen Katalyse;
- besitzen das Verständnis der Struktur- und Funktionseigenschaften technischer Werkstoffe und von Naturwerkstoffen.

3327042 – Biocatalysis (V)

The students

- are able to mechanistically interpret catalytical reactions and understand the respective modes of action on a molecular level;
- understand thermodynamic and kinetic implications of the use of catalysts;
- understand the basic principles and differences of organocatalysis, biocatalysis and enzyme catalysis
- are able to discuss selected examples of enzymes as target structures with respect to strategies and possibilities of intervention if biochemical processes are misdirected (therapeutical potential);
- learned how to implement biocatalysis into organic synthetic and biotechnological applications.

3321123 – Metallorganische Chemie (V)

Die Studierenden

	• erwerben umfassende Kenntnisse zur Komplexchemie von Hauptgruppen- und Übergangsmetallen; • wenden grundlegende Struktur-Wirkungs-Prinzipien auf relevante Komplexbildungs-reaktionen an und erkennen die Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften und dem Reaktionsverhalten von Komplexverbindungen. **3321124 – Werkstoffchemie 2 (V)** Die Studierenden • 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** **3327042 – Biocatalysis (V)** • The lecture will present topics related to catalytic chemistry in the area of basic principles of catalysis, organocatalysis, biocatalysis and enzymology (enzyme properties and structure, classification, mechanisms, chemistry of enzyme cofactors); • The role of catalytic reactions in connection with a more sustainable chemistry will be presented; • The application of enzymes in organic synthesis, biotechnology, and synthetic biology will be highlighted (including engineering of desired enzyme functions). **3321123 – Metallorganische Chemie (V)** • 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; • Ligandeigenschaften; • Liganden als Elektronendonoren und -akzeptoren; • Besonderheit der Metall-Kohlenstoff-Bindung; • Metallorganische Chemie der Übergangsmetalle; • Metallorganische sigma- und pi-Komplexe. **3321124 – Werkstoffchemie 2 (V)** • 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 • Werkstoffmechanik und -prüfung sowie grundlegende Aspekte der Konstitutionslehre • Übersicht von technischen Herstellungsverfahren; • Aktuelle Anwendungsbeispiele.
4	**Häufigkeit des Angebots** nur im Sommersemester **3327042 – Biocatalysis (V)** nur im Sommersemester **3321123 – Metallorganische Chemie (V)** nur im Sommersemester **3321124 – Werkstoffchemie 2 (V)** nur im Sommersemester
5	**Lehrsprache** **3327042 – Biocatalysis (V)** Englisch **3321123 – Metallorganische Chemie (V)** Deutsch **3321124 – Werkstoffchemie 2 (V)** Deutsch
6	**Teilnahmevoraussetzungen** Keine
7	**Prüfungsformen** Modulprüfung Chemie M9 als Einzelprüfung (mündlich - 20 Min.)
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** Bestehen der Modulprüfung
9	**Stellenwert der Note für die Endnote** 9/90 vom Studiengang
10	**Modulbeauftragte/r** Frau JProf. Dr. Marie-T. Hopp
11	**Verantwortliche Einrichtung/Institut** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie **3327042 – Biocatalysis (V)**

	FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie **3321123 – Metallorganische Chemie (V)** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie **3321124 – Werkstoffchemie 2 (V)** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	**Literatur** **3327042 – Biocatalysis (V)** • Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. (Ed.): Biochemistry. W.H.Freeman & Co Ltd. • Nelson, D.L., Cox, M. (Ed.): Lehninger, Principles of Biochemistry. Macmillan Learning. **3321123 – Metallorganische Chemie (V)** Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. **3321124 – Werkstoffchemie 2 (V)** Wird in der Veranstaltung 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 **03CH2110**	**Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik**	6 Leistungspunkte Pflichtmodul

Wahlpflichtangebote:

a) Es ist eine Wahlpflichtveranstaltung zu wählen aus: 3321102, 3321103 und 3321104, je nach Angebot

Workload	**Studiensemester**	**Dauer**
300 Std.	4. Semester (empfohlen)	3 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	Organische Chemie 3	3321111	Wahl-pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	40	3

2 **Lernergebnisse / Kompetenzen**

3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)

Die Studierenden

- können Unterrichtsmaterialien differenziert mit analogen und digitalen Bildungsressourcen didaktisch-methodisch aufbereiten;
- kennen in diesem Bereich Verfahren der Datenverarbeitung und Simulation;
- sind fähig, Kenntnisse über chemische Prozesse/Verfahren und neue fachdidaktische Erkenntnisse zu aktualisieren und für den Unterricht schülergerecht aufzuarbeiten.

3321102 - Analytische Chemie 2 (V)

Die Studierenden

- 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.

3321103 - Technische Chemie 2 (V)

Die Studierenden

- 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. **3321111 – Organische Chemie 3 (V)** Die Studierenden • 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; • können von der Molekülstruktur abgeleitet Aussagen zur Reaktivität der Verbindungen machen; • können mittels retrosynthetischer Verfahren mehrstufige Synthesen planen.
3	**Inhalte** **3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)** • Aktuelle Themen der Chemie und der Fachdidaktik; • Didaktische Reduktion, Lerndiagnose und Leistungsmessung unter Berücksichtigung heterogener und inklusiver Lerngruppen; • Innere und äußere Differenzierung des Chemieunterrichts; • Modelle für Unterrichtsentwicklung auch unter den Bedingungen der Digitalität (z. B. TPACK-Modell); • Beispielhafte fachdidaktische Umsetzungen und Vertiefungen. **3321102 - Analytische Chemie 2 (V)** • Oberflächenanalytik im Ultrahochvakuum: Grundlagen der Elektronenspektroskopie, Elektronendetektoren zur Messung von Photoelektronenspektren, Auswertung von XPS-Spektren, 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). **3321103 - Technische Chemie 2 (V)** • 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 **3321111 – Organische Chemie 3 (V)** • Wiederholung bisher bekannter funktioneller Gruppen und ihrer Reaktivität; • Retrosynthese als wesentliches Werkzeug der Syntheseplanung; • Wiederholung retrosynthetisch relevanter Reaktionsmechanismen;

	• Syntheseplanung.
4	**Häufigkeit des Angebots** jedes Semester **3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)** nur im Wintersemester **3321102 - Analytische Chemie 2 (V)** nur im Sommersemester **3321103 - Technische Chemie 2 (V)** nur im Wintersemester **3321111 – Organische Chemie 3 (V)** nur im Wintersemester
5	**Lehrsprache** **3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)** Deutsch **3321102 - Analytische Chemie 2 (V)** Deutsch **3321103 - Technische Chemie 2 (V)** Deutsch **3321111 – Organische Chemie 3 (V)** Deutsch
6	**Teilnahmevoraussetzungen** keine
7	**Prüfungsformen** Modulprüfung Aktuelle Themen und vertiefende Fachdidaktik als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** Bestehen der Modulprüfung
9	**Stellenwert der Note für die Endnote** 6/90 vom Studiengang
10	**Modulbeauftragte/r** Herr Prof. Dr. Stefan Müller
11	**Verantwortliche Einrichtung/Institut** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie

	3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü) FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie **3321102 - Analytische Chemie 2 (V)** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie **3321103 - Technische Chemie 2 (V)** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie **3321111 – Organische Chemie 3 (V)** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie
12	**Literatur** **3321131 - Chemische Fachdidaktik (Ü)** Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. **3321102 - Analytische Chemie 2 (V)** Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. **3321103 - Technische Chemie 2 (V)** Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. **3321111 – Organische Chemie 3 (V)** • Vollhardt, K.P.C., Schore, N.E., Organische Chemie, Wiley-VCH. • Warren, S., Wyatt, P., Organic Synthesis – The Disconnection Approach, Wiley.
13	**Verwendung in Studiengang** M.Ed. RS Chemie (20102) Zert. Chemie (20118) M.Ed. BS Chemie (20106)
14	**Sonstige Informationen**

Modul 15
03XX2101

Bereichsfach Naturwissenschaften

8 Leistungspunkte
Pflichtmodul

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:
V Experimentalphysik 1 (3511013; 4 SWS; 4 LP) im WS
V Experimentalphysik 2 (3511023; 4 SWS; 4 LP) im SS

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:
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)

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:
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)

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.	50	5
	15.2	S	Bereichsfach Naturwissenschaften	3521172	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	35	3

2 **Lernergebnisse / Kompetenzen**

3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V)
Die Studierenden
- 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

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 Modulinhalte 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, Energieaustausch prozesse, Energieerhaltung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern, Nachhaltigkeit); • Entwicklung (Reproduktion, biologische und technische Evolution), zeitliche Veränderungen (Lebenszyklen, Verwandtschaft), Vielfalt (Artenvielfalt, Züchtung), 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), • Energie (Energie als Grundgröße, Speicherformen der Energie, Energieträger, Energieaustausch prozesse, Energieerhaltung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern, Nachhaltigkeit); • Entwicklung (Reproduktion, biologische und technische Evolution), zeitliche Veränderungen (Lebenszyklen, Verwandtschaft), Vielfalt (Artenvielfalt, Züchtung), Nachhaltigkeit.
4	**Häufigkeit des Angebots** nur im Sommersemester **3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V)** nur im Sommersemester **3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S)** nur im Sommersemester
5	**Lehrsprache** **3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V)** Deutsch **3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S)** Deutsch
6	**Teilnahmevoraussetzungen** Keine
7	**Prüfungsformen** Modulprüfung Bereichsfach Naturwissenschaften als Klausur oder Mündliche Prüfung (schriftlich oder mündlich - 90/30 Min.) **3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S)** Studienleistung: Studienleistung (schriftlich oder mündlich - 1 Semester)
8	**Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten** Bestehen der Modulprüfung **3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S)** Bestehen der Studienleistung
9	**Stellenwert der Note für die Endnote** 8/90 vom Studiengang
10	**Modulbeauftragte/r** Frau Prof. Dr. Finja Grospietsch

11	**Verantwortliche Einrichtung/Institut** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Physik **3521171 - Basiskonzepte im Fach Naturwissenschaften (V)** FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Biologie FB 3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Chemie FB3: Mathematik/Naturwissenschaften -> Institut für integrierte Naturwissenschaften -> Physik **3521172 - Bereichsfach Naturwissenschaften (S)** FB3: 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**