

Modulhandbuch
Studiengang Master of Education (Erweiterungsfach) Chemie
Prüfungsordnung: 032-2017

Sommersemester 2018
Stand: 09. April 2018

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Inhaltsverzeichnis

100 Pflichtmodule	4
10230 Einführung in die Chemie	5
110 Erweitertes Fortgeschrittenenpraktikum	8
70370 erweiterte Praktische Anorganische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster	9
70380 erweiterte Praktische Organische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster	11
70390 Erweiterte Praktische Physikalische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster	12
60350 Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt	14
60360 Physikalische Chemie I: Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik	16
60370 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie	18
60380 Organische Chemie I	20
60400 Instrumentelle Analytik	22
60410 Industrielle Chemie mit Exkursion	23
70300 Anorganische Chemie II für Chemie-Lehramt	24
70310 Organische Chemie II für Chemie-Lehramt Master	25
70320 Physikalische Chemie II für Chemie-Lehramt Master	27
71660 Physik - Chemie-Lehramt	29
 400 Fachdidaktik	 30
60470 Fachdidaktik - Chemie I	31
70360 Fachdidaktik II - Chemie	33
 81570 Masterarbeit Master of Education Chemie	 35

100 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	10230	Einführung in die Chemie
	110	Erweitertes Fortgeschrittenenpraktikum
	60350	Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt
	60360	Physikalische Chemie I: Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik
	60370	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
	60380	Organische Chemie I
	60400	Instrumentelle Analytik
	60410	Industrielle Chemie mit Exkursion
	70300	Anorganische Chemie II für Chemie-Lehramt
	70310	Organische Chemie II für Chemie-Lehramt Master
	70320	Physikalische Chemie II für Chemie-Lehramt Master
	71660	Physik - Chemie-Lehramt

Modul: 10230 Einführung in die Chemie

2. Modulkürzel:	030230001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Schleid		
9. Dozenten:	Prof. Dr. Peer Fischer Prof. Dr. Dr. Clemens Richert Prof. Dr. Thomas Schleid		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte der Chemie wie Atomismus, Periodensystem, Bindungsverhältnisse, Formelsprache und Stöchiometrie und können diese eigenständig anwenden, erkennen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen am Beispiel ausgewählter Elemente und Verbindungen.		
13. Inhalt:	<p>Physikalische Chemie:</p> <p>Chemische Thermodynamik: Gleichgewicht, Arbeit und Wärme, Temperatur, Wärmeaustausch, Wärmekapazität, isotherme, adiabatische Prozesse, Intensive, extensive Größen, ideales Gasgesetz, Mischungen, Partialdruck, Molenbruch, 1. HS, Bildungs- und Reaktionsenthalpie, Heßscher Satz, 2. HS, Entropie und freie Enthalpie, Statistische Thermodynamik : Wahrscheinlichkeit und Verteilungsfunktion, Boltzmann-Statistik, Innere Energie und Zustandssumme, Entropie, Quantentheorie :Atombau, Welle-Teilchen-Dualismus, atomare Spektrallinien, Schrödinger-Gleichung, Teilchen im Kasten, Teilchen auf einer Oberfläche, Chemische Kinetik :Reaktionsordnung, Geschwindigkeitsgesetze, kinetische Herleitung des Massenwirkungsgesetzes, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Katalyse, Elektrochemie: Ionenbeweglichkeit, Hydratation von Ionen, Leitfähigkeit, Kohlrauschsches Quadratwurzelgesetz, Debye-Hückel-Onsager-Theorie, Ostwaldsches Verdünnungsgesetz, Bestimmung der Grenzleitfähigkeit, Überföhrungszahlen.</p> <p>Anorganische Chemie:</p> <p>Periodisches System der Elemente: Edelgaskonfiguration, Gruppen, Perioden und Blöcke, Periodizität der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Atomen und Ionen, Elektronegativität.</p> <p>Ionische und molekulare Verbindungen: Grundprinzipien von ionischen und Elektronenpaarbindungen, Lewis-Strukturformeln, Resonanzstrukturen, Metalle, Halbleiter und Isolatoren, chemische Strukturmodelle (VSEPR, LCAO-MO in 2-atomigen Molekülen mit Bindungen), Ladungsverteilung in Molekülen, Bindungsstärke und Bindungslänge, intermolekulare Wechselwirkungen, experimentelle Aspekte von Strukturbestimmungen, Molekülsymmetrie.</p> <p>Stöchiometrische Grundgesetze: Erhalt von Masse und Ladung, Gesetze der konstanten und der multiplen Proportionen, Reaktionsgleichungen. Chemische Gleichgewichte:</p>		

Protonenübertragung (Bronsted-Lowry Säure/Base-Theorie, protochemische Spannungsreihe), Elektronenübertragung (Redoxreaktionen, galvanische Zellen und Zellpotentiale, elektrochemische Spannungsreihe, Elektrolyse) Lewis-Säure/Base-Gleichgewichte (Komplextgleichgewichte, Aquakomplexe), Löslichkeitsgleichgewichte.

Organische Chemie:

Historischer Überblick über Organische Chemie, Sonderstellung des Kohlenstoffs, Schreibweise von organischen Molekülen, Grundprinzipien der IUPAC-Nomenklatur, sigma-Bindungen, pi-Bindungen, Alkane: Homologe Reihe, Struktur, Konstitutions-/Konformationsisomere, Rotationsbarrieren, Aromaten: Resonanzstabilisierung, Struktur, Hückel-Regel, Molekülorbitaltheorie, mesomere Grenzstrukturen, Substituenteneffekte, Reaktive Intermediate: Radikale, Carbokationen, Carbanionen, Organische Säuren und Basen, Stereochemie: Konstitution, Konfiguration, Konformation, Chiralitätskriterien, Enantiomere, Diastereomere, CIP-Regeln, biologische Wirkung von Enantiomeren, D/L-Konfiguration, Grundlegende Reaktionstypen: Elektrophile Substitution am Aromaten, Nucleophile Substitution am gesättigten C-Atom, Elektrophile Addition an C,C-Doppelbindungen, 1,2-Eliminierungen

14. Literatur:

Physikalische Chemie:

- P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 4. Aufl. 2006.
- G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 5. Aufl. 2004.

Anorganische Chemie:

- E. Riedel: Anorganische Chemie, 8. Aufl., de Gruyter Verlag 2011.
- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham, Allgemeine und Anorganische Chemie, 2. Aufl., Spektrum-Verlag 2011.
- A. F. Holleman, E. Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 102. Aufl. de Gruyter Verlag 2007.

Organische Chemie:

- E. Breitmaier, G. Jung, Organische Chemie, 7. Aufl., Thieme-Verlag, 2012.
- K. P. C. Vollhardt, H. E. Shore: Organische Chemie, 5. Aufl., Wiley-VCH, 2012.
- P. Y. Bruice: Organische Chemie, 5. Aufl., Pearson Verlag 2011.
- R. Brückner: Reaktionsmechanismen, 3. Aufl., Spektrum-Verlag 2011.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102301 Vorlesung Einführung in die Chemie
- 102302 Seminar / Übung Einführung in die Chemie

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung

Präsenzstunden: 6 SWS * 14 Wochen = 84 h

Vor- und Nachbereitung: 1,5 h pro Präsenzstunde = 126 h

Übung/Seminar

Präsenzstunden: 4 SWS * 14 Wochen = 56 h

Vor- und Nachbereitung: 1,25 h pro Präsenzstunde = 70 h

2 Übungsklausuren a 2 h = 4 h

Abschlussprüfung incl. Vorbereitung : 20 h

Summe: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10231 Einführung in die Chemie (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1• V Vorleistung (USL-V), Schriftlich, 120 Min. Prüfungsvorleistung: Bestehen der Übungsklausuren
18. Grundlage für ... :	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie; Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik; Organische Chemie I; Biochemie
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie III

110 Erweitertes Fortgeschrittenenpraktikum

Zugeordnete Module: 70370 erweiterte Praktische Anorganische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster
 70380 erweiterte Praktische Organische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster
 70390 Erweiterte Praktische Physikalische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster

Modul: 70370 erweiterte Praktische Anorganische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster

2. Modulkürzel:	030210716	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Thomas Schleid	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen praktische Erfahrung mit grundlegenden Synthesemethoden der Anorganischen Chemie, • beherrschen grundlegende Arbeitsmethoden der Anorganischen Chemie, • verfügen über praktische Kenntnisse und Fertigkeiten im chemischen Experimentieren, • können Experimente bezüglich Sicherheits- und Umweltaspekten beurteilen • und sind befähigt, chemische Sachverhalte in verschiedenen Sachzusammenhängen zu erfassen, zu bewerten und darzustellen. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Analyse- und Synthesemethoden für molekulare Stoffe und Festkörper • Grundlagen der Festkörperchemie • wichtige Kapitel der Molekülchemie und der Koordinationschemie 		
14. Literatur:	<p>Elschenbroich: Organometallchemie, Teubner, Stuttgart - Wiesbaden Herrmann/Brauer: Synthetic Methods of Organometallic and Inorganic Chemistry, Vol. 1 - 10, Thieme, Stuttgart Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, Hirzel, Stuttgart Müller: Anorganische Strukturchemie, Teubner, Stuttgart Gispert: Coordination Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703701 Praktikum Praktische Anorganische Chemie - Lehramt für Erweiterungsmaster 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Seminar Präsenzstd.: 2 SWS * 12 Wochen = 24 h Vor- und Nachbereitung 2 h/Präsenzstd.= 48 h Praktikum Präsenzstd.: 21 Tage * 4 h = 84 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Praktikumstag = 21 h Prüfungsvorbereitung 3h Summe 180 h</p>		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 70371 erweiterte Praktische Anorganische Chemie-Lehramt für
Erweiterungsmaster (BSL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Anorganische Chemie

Modul: 70380 erweiterte Praktische Organische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster

2. Modulkürzel:	030601712	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Rene Peters	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen praktische Erfahrung mit grundlegenden Synthesemethoden der Organischer Chemie, • beherrschen grundlegende Arbeitsmethoden der Organischen Chemie, • verfügen über praktische Kenntnisse und Fertigkeiten im chemischen Experimentieren, • können Experimente bezüglich Sicherheits- und Umweltaspekten beurteilen und sind befähigt, chemische Sachverhalte in verschiedenen Sachzusammenhängen zu erfassen, zu bewerten und darzustellen. 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der im organisch chemischen Praktikum I erlernten grundlegenden experimentellen Laboratoriumstechniken auf metallorganische Reaktionen, Kondensationsreaktionen, mehrstufige Synthesen (SN, SE, SR, Addition, Eliminierung, Carbonylreaktionen, pericyclische Reaktionen, Synthesepaltung), Arbeiten unter Inertgas (Schutzgastechnik), asymmetrische Synthese • Erlernen von Trennmethoden • Strukturbestätigung durch Spektroskopie 		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703801 Praktikum Praktische Organische Chemie - Lehramt für Erweiterungsmaster 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Seminar Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen 28 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Präsenzstd 28 h Praktikum Präsenz plus vor und Nachbereitung 124 h Summe: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	70381 erweiterte Praktische Organische Chemie - Lehramt für Erweiterungsmaster (BSL), Sonstige, 0 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Organische Chemie		

Modul: 70390 Erweiterte Praktische Physikalische Chemie-Lehramt für Erweiterungsmaster

2. Modulkürzel:	030710717	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Cosima Stubenrauch	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen praktische Erfahrung mit grundlegenden Synthesemethoden der Physikalischen Chemie, • beherrschen grundlegende Arbeitsmethoden der Physikalischen Chemie, • verfügen über praktische Kenntnisse und Fertigkeiten im chemischen Experimentieren, • können Experimente bezüglich Sicherheits- und Umweltaspekten beurteilen und • sind befähigt, chemische Sachverhalte in verschiedenen Sachzusammenhängen zu erfassen, zu bewerten und darzustellen. 		
13. Inhalt:	<p>NMR-Spektroskopie (HF) physikalisch-chemische Messmethoden (HF) Aktuelle Aspekte der Physikalischen Chemie: zum Beispiel elektrochemische Energiespeicher (HF), photochemische Prozesse in Natur, Wissenschaft und Technik (HF), Physikalische Chemie der Effektstoffe (Farbstoffe, Pigmente, Flüssigkristalle, Tenside, Nanopartikel) (HF)</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P. W.: Physikalische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim, 2006, • Grenzflächen und kolloid-disperse Systeme, H.-D. Dörfler, Springer, Heidelberg, 2002, • Waschmittel - Chemie und Ökologie, G. Wagner, 2. Auflage, Klett, Stuttgart, 1993, • Lyotrope Flüssigkristalle, H. Stegemeyer, Steinkopff, Darmstadt, 1999, • Ein- und zweidimensionale NMR-Spektroskopie, H. Friebolin, 3. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 1999, • 200 and more NMR Experiments - A practical course, S. Berger, S. Braun, Wiley-VCH, Weinheim, 2004 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703901 Praktikum erweiterte praktische Physikalische Chemie - Lehramt für Erweiterungsmaster 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>8 Tage a 6 h = 48 h Vorbereitung u. Protokolle: 14 h pro Praktikumstag = 112 h Seminar 2 Nachmittage a 2 h = 4 h</p>		

Vor- und Nachbereitung 1h/Nachmittag = 2 h
Prüfungsvorbereitung = 14 h
Summe: soll 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 70391 Erweiterte Praktische Physikalische Chemie-Lehramt für
Erweiterungsmaster (BSL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Physikalische Chemie I

Modul: 60350 Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt

2. Modulkürzel:	030230501	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Schleid		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden beherrschen elementare Laboroperationen, können Gefahren beim Umgang mit Chemikalien und Geräten richtig einordnen und beherrschen Grundlagen der Arbeitssicherheit. Sie können die wissenschaftliche Dokumentation von Experimenten übersichtlich und nachvollziehbar gestalten sowie Verknüpfungen zwischen Theorie und Praxis erkennen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Atombau und Periodisches System der Elemente : Gasgesetz, Molmassenbestimmung, Teilchen im Kasten, Spektroskopie, Periodensystem der Elemente, Haupt- und Nebengruppen, Bindungstheorie und Physikalische Eigenschaften (7 Versuche)</p> <p>Chemisches Gleichgewicht, Thermodynamik und Reaktionskinetik: Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Gleichgewichte, Fällungs- und Löslichkeitsgleichgewichte, Redox-Gleichgewichte, Komplexgleichgewichte, Kalorimetrie, Reaktionskinetik (7 Versuche)</p> <p>Organische Chemie und Arbeitstechniken: Destillation, Sublimation, Chromatographie, Extraktion, Umkristallisation, Synthese einfacher Präparate, Sicheres Arbeiten im Labor (7 Versuche)</p> <p>Das Praktikum wird von einem freiwilligen Seminar (2 SWS) begleitet</p>		
14. Literatur:	<p>Physikalische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 4. Aufl. 2006. • G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 5. Aufl. 2004. <p>Anorganische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E. Riedel: Anorganische Chemie, 7. Aufl. 2007. • G. Jander, E. Blasius, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, 16. Aufl., 2006. • G. Jander, E. Blasius, Einführung in das anorganischchemische Praktikum, 15. Aufl., 2005. <p>Organische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K. Schwetlick, Organikum, 23. Aufl. 2009 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 603501 Praktikum Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Praktikum 21 Praktikumsnachmittage a 4 h = 84 h Vorbereitung u. Protokolle: 3,5 h pro Praktikumstag = 73,5 h</p>		

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 22h

Summe: 179,5 h

freiwilliges Seminar:

Präsenzstunden: 9 Seminartage a 2 h = 18 h

Vor- und Nachbereitung 0.5 h pro Seminarvortrag = 4,5 h

(Besuch des Seminars dient zur Prüfungsvorbereitung)

17. Prüfungsnummer/n und -name: 60351 Praktische Einführung in die Chemie - Lehramt (BSL),
Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Anorganische Chemie III

Modul: 60360 Physikalische Chemie I: Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik

2. Modulkürzel:	030710005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Frank Gießelmann	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Chemie • Mathematik für Chemiker, Teil I 		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Konzepte der chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie und der Kinetik chemischer Reaktionen und wenden diese problemorientiert an • beherrschen die Grundlagen physikalisch-chemischer Meßmethoden in Theorie und Praxis und • können experimentelle Daten anhand thermodynamischer und kinetischer Modelle kritisch analysieren. 		
13. Inhalt:	<p>Thermodynamik: Grundbegriffe, Aggregatzustände und Zustandsgleichungen, erster Hauptsatz mit Anwendungen, zweiter und dritter Hauptsatz, charakteristische Funktionen, chemisches Potential, Mischphasen, Phasengleichgewichte und Phasendiagramme, homogene und heterogene chemische Gleichgewichte.</p> <p>Elektrochemie: Elektrochemisches Gleichgewicht, galvanische Zellen, Elektrodenpotentiale, Elektrolyse.</p> <p>Kinetik: Grundbegriffe und Messmethoden der Reaktionskinetik, einfache Geschwindigkeitsgesetze (Formalkinetik), Kinetik zusammengesetzter Reaktionen, Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten, homogene und heterogene Katalyse, Einführung in die Theorie der Elementarreaktionen.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, Weinheim (Wiley-VCH) 2006. • C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter: Basiswissen Physikalische Chemie, Wiesbaden (Vieweg+Teubner) 2010. • G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Weinheim (Wiley-VCH) 2004. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 603601 Vorlesung Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) • 603602 Übung Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) • 603603 Praktikum Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzstunden: 4 SWS * 14 Wochen = 56 h Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 112 h Übung</p>		

Präsenzstunden: 2 SWS * 12 Wochen = 24 h
Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 48 h
1 Übungsklausur = 2 h
Praktikum
10 Versuche a 4 h = 40 h
Vorbereitung u. Protokoll: 6 h pro Versuch = 60 h
Abschlussprüfung incl. Vorbereitung: 18 h
Gesamt: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 60361 Physikalische Chemie I: Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PL) (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
 - 60363 Physikalische Chemie I: Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (USL) (USL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Physikalische Chemie I

Modul: 60370 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie

2. Modulkürzel:	030201004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	14	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dietrich Gudat		
9. Dozenten:	Dietrich Gudat Ingo Hartenbach Björn Blaschkowski		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnis und Vertrautheit mit Atombau und Periodensystem der Elemente Grundkenntnisse in Stöchiometrie (Aufstellen und Vervollständigung von Reaktionsgleichungen)		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können ausgehend vom Periodensystem die stofflichen Eigenschaften wichtiger Elemente und Verbindungen ableiten • können Trends in chemischen und physikalischen Eigenschaften erfassen und abschätzen • können anorganische Strukturmodelle, Reaktionen und Reaktionsmechanismen verstehen • haben anhand spezifischer Nachweisreaktionen und analytischer Trenn- und Bestimmungsmethoden praktische Erfahrung in der Durchführung von Reaktionen in der anorganischen Chemie gewonnen 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen, Herstellung, Strukturen der Haupt- und Nebengruppenelemente, f-Block-Elemente und wichtiger Verbindungsklassen dieser Elemente • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen • Herstellung und praktische Verwendung von Elementen und Verbindungen • Charakteristische Reaktionsmuster von Elementen und wichtigen Verbindungsklassen • Grundlagen der analytischen Chemie • Nasschemische Analytik 		
14. Literatur:	zur Vorlesung: C. E. Housecroft, A. G. Sharpe: Anorganische Chemie E. Riedel, C. Janiak: Anorganische Chemie zum Praktikum: Jander - Blasius, Einführung in das Anorganische Chemische Praktikum weiterführende Literatur: Holleman-Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie J. E. Huheey, E. Keiter, R. Keiter: Anorganische Chemie - Prinzipien von Struktur und Reaktivität		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 603701 Experimentalvorlesung Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie 		

- 603702 Übung Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
 - 603703 Seminar Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
 - 603704 Praktikum Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 60371 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie (PL) (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
 - 60373 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie (USL) (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Anorganische Chemie

Modul: 60380 Organische Chemie I

2. Modulkürzel:	030610006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	16	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sabine Laschat		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die organisch-chemischen Stoffklassen, ihre Reaktionen und Reaktionsmechanismen, • fertigen einfache einstufige Präparate (Addition, Eliminierung, Substitution, Oxidation, Reduktion, Aromaten- und Carbonylgruppen-Reaktionen, Heterocyclen-Reaktionen) an, • beherrschen die Charakterisierung der Produkte, • gehen mit Chemikalien, Geräten und Abfällen sachgerecht um und • protokollieren Versuche übersichtlich und nachvollziehbar. 		
13. Inhalt:	<p>Alkane Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, radikalische Substitution, Struktur/Reaktivität/Selektivität von Radikalen, Hammond-Postulat</p> <p>Cycloalkane Kleine/Normale/Mittlere/Große Ringe, physikalische Eigenschaften, Ringspannung (Baeyer-, Pitzer-Spannung), Bindungskonzepte, Eigenschaften, Konformationen (z.B. Twist, Sessel, Wanne)</p> <p>Alkene Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, katalytische Hydrierung, radikalische Addition, elektrophile Addition (Markovnikov-Regel), Stereoselektivität</p> <p>Alkine Eigenschaften, Acetylid-Anionen und Folgereaktionen, katalytische Hydrierung, Reduktion, elektrophile Addition</p> <p>Konjugierte Systeme Bindungsverhältnisse, Darstellung von Dienen, elektrophile 1,2- versus 1,4-Addition (kinetische/thermodynamische Kontrolle), Pericyclische Reaktionen (Diels-Alder-Cycloaddition, endo-Regel, Reversibilität)</p> <p>Aromaten Eigenschaften, Beispiele für $(4n+2)p$-Systeme, Heteroaromaten, elektrophile aromatische Substitution, Mehrfachsubstitution, Substituenteneffekte, nucleophile aromatische Substitution, Reduktion, Diazotierung und Folgereaktionen, Azofarbstoffe</p> <p>Halogenverbindungen Eigenschaften, Darstellung, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Reaktionen, nucleophile Substitution, Eliminierung</p> <p>Alkohole</p>		

Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, Oxidation von primären/ sekundären/tertiären Alkoholen, Veresterung, nucleophile Substitution, Eliminierung, Umlagerung
 Phenole und Chinone
 Eigenschaften, Oxidation, Darstellung, Bromierung, Kolbe-Synthese, Claisen-Umlagerung
 Ether
 Eigenschaften, Darstellung, Etherspaltung, Epoxide, Darstellung, Ringöffnung, Kronenether
 Schwefelverbindungen
 Eigenschaften, Darstellung, Oxidation, biologisch relevante Schwefelverbindungen
 Amine
 Eigenschaften, Struktur, Bindung, Darstellung, Reaktionen
 Metallorganische Verbindungen
 Eigenschaften, Struktur, Darstellung, Reaktionen
 Aldehyde, Ketone
 Struktur, Bindung, Eigenschaften, Darstellung, nucleophile Addition, Oxidation, Reduktion
 Carbonsäuren
 Struktur, Bindung, Eigenschaften, Fette, Darstellung, Substitution über Addition/Eliminierung, Veresterung, Amidbildung

14. Literatur:	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
----------------	---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 603801 Vorlesung Organische Chemie I • 603802 Seminar Organische Chemie I • 603803 Praktikum Organische Chemie I
--------------------------------------	--

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzstunden: 64 h Experimentalvorlesung = 64 h Vor- und Nachbereitung: 1.25 h pro Präsenzstd. = 80 h Seminar Präsenzstunden: 14 Wo x 1.5 h = 21 h Vor- und Nachbereitung: 30 h Praktikum 30 Tage Halbtagspraktikum a 5 h pro Tag = 150 h Vorbereitung u. Protokollführung: 15 Versuche a 1h = 15 h Summe: 360 h</p>
---------------------------------	--

17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 60381 Organische Chemie I (PL) (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 60383 Organische Chemie I (USL) (USL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :	
-------------------------	--

19. Medienform:	
-----------------	--

20. Angeboten von:	Organische Chemie I
--------------------	---------------------

Modul: 60400 Instrumentelle Analytik

2. Modulkürzel:	030201707	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dietrich Gudat		
9. Dozenten:	Dietrich Gudat Birgit Claasen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie		
12. Lernziele:	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> • wichtige spektroskopische Bestimmungsmethoden anwenden • Konstitution einfach aufgebauter Verbindungen aus spektroskopischen Daten ableiten 		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Spektroskopische Bestimmungsverfahren • Konstitutionsermittlung aus spektroskopischen Daten 		
14. Literatur:	M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh, Spektroskopische Methoden in der Organischen Chemie M. Reichenbacher, J. Popp, Strukturanalytik organischer und anorganischer Verbindungen: Ein Übungsbuch		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 604001 Seminar Instrumentelle Analytik • 604002 Übung Instrumentelle Analytik 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Seminar Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen = 28 h Vor- und Nachbereitung 0,5 h/Präsenzstd. = 14 h Gruppenübung Präsenzstd.: 20 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Präsenzstd. = 28 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	60401 Instrumentelle Analytik (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 alle Übungsaufgabe testiert, Übungsklausur von 60 Min bestanden		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie		

Modul: 60410 Industrielle Chemie mit Exkursion

2. Modulkürzel:	030230701	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Schleid		
9. Dozenten:	Thomas Staffel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden gewinnen exemplarische Einblicke in Geschäftsfelder, Strukturen und Abläufe der chemischen Industrie und verwandter Industriezweige. Sie realisieren die Relevanz ihrer Studienkenntnisse für die industrielle Praxis und erkennen die Bedeutung ökonomischer, ökologischer und technischer Rahmenbedingungen.		
13. Inhalt:	Industrielle Aspekte der Chemie Exkursion: Besuch von Unternehmen		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 604101 Vorlesung Industrielle Aspekte der Chemie • 604102 Exkursion in die chemische Industrie 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung: 4 Wochen a 4 h = 16 h Durchführung Exkursion: 1 Tage a 8 h = 10 h Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 52 h Exkursionsbericht: 12 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	60411 Exkursionsbericht (USL), Sonstige, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie III		

Modul: 70300 Anorganische Chemie II für Chemie-Lehramt

2. Modulkürzel:	030210714	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Thomas Schleid		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>beherrschen die Konzepte zur Beschreibung der Struktur, Reaktivität und Funktion molekular aufgebauter Stoffe,</p> <p>verstehen die Konzepte zur Beschreibung von Festkörpern und wichtigen Strukturtypen,</p>		
13. Inhalt:	<p>Struktur, Bindungsverhältnisse, Reaktionen und Funktion von Metallkomplexen</p> <p>Struktur, Bindungsverhältnisse von metallorganischen Verbindungen und Molekülverbindungen der Hauptgruppenelemente</p> <p>Grundlagen der Festkörperchemie</p> <p>vertiefende Kapitel der Molekülchemie und der Koordinationschemie</p> <p>aktuelle Aspekte der anorganischen Chemie im Überblick</p>		
14. Literatur:	<p>Riedel, Moderne Anorganische Chemie, Gruyter, Berlin</p> <p>Elschenbroich: Organometallchemie, Teubner, Stuttgart - Wiesbaden</p> <p>Müller: Anorganische Strukturchemie, Teubner, Stuttgart</p> <p>Gispert: Coordination Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703001 Vorlesung Vertiefte Anorganische Chemie LA Moleküle und Komplexe • 703002 Vorlesung Vertiefte Anorganische Chemie LA Festkörper • 703003 Vorlesung Symmetrie und ihre Anwendung in der Chemie LA 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzstunden.: 5 SWS * 14 Wochen 70 h</p> <p>Vor- und Nachbereitung 1,5 h/Präsenzstd. 105 h</p> <p>Abschlussprüfung mit Vorbereitung 5 h</p> <p>Summe: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	70301 Anorganische Chemie II für Chemie-Lehramt (PL), Mündlich, 45 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie		

Modul: 70310 Organische Chemie II für Chemie-Lehramt Master

2. Modulkürzel:	030602710	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Bernd Plietker		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <p>besitzen vertiefte, anschlussfähige Kenntnisse der organisch-chemischen Stoffklassen und ihrer Reaktionen inkl. Reaktionsmechanismen</p> <p>verstehen die Ordnungsprinzipien der Organischen Chemie und deren Ideengeschichte</p> <p>verstehen Aspekte der Selektivitätskontrolle durch Modellbildung</p>		
13. Inhalt:	<p>Carbonsäurederivate, Radikalreaktionen, polare Reaktionen (H-Nucleophile, Grignard, Enolate), Olefinierungen, metallorganische Reaktionen, Stereochemie, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Nucleinsäuren, Syntheseplanung, Retrosynthese, generelle Synthesestrategie</p>		
14. Literatur:	<p>F. A. Carey, R. J. Sundberg, Organische Chemie, VCH, ab 1995. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, Organic Chemistry: Structure and Function, W.H. Freeman and Company, 2007. P. Y. Bruice, Organische Chemie, Pearson-Verlag, 2007. J. March, Advanced Organic Chemistry, Wiley-Interscience, ab 1992.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703101 Vorlesung Organische Chemie II • 703102 Seminar Organische Chemie II 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung: Präsenzstunden.: 4 SWS * 14 Wochen = 56 h Vor- und Nachbereitung 1,5 h/Präsenzstd. 84 h</p> <p>Seminar: Präsenzstunden: 21 h Vor- und Nachbereitung 16 h Übungsklausuren 2 * 1.5 h = 3 h Summe: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 70311 Organische Chemie II für Chemie-Lehramt Master (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich 		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von: Organische Chemie

Modul: 70320 Physikalische Chemie II für Chemie-Lehramt Master

2. Modulkürzel:	030710715	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Thomas Sottmann		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen einfache quantenmechanische Modelle zum Aufbau der Atome und Moleküle • können spektroskopische Methoden auf Atome und Moleküle anwenden und deren Resultate interpretieren 		
13. Inhalt:	<p>Struktur der Materie: Teilchen, Isotope, Aggregatzustände Versagen der klassischen Mechanik: Strahlung schwarzer Körper, Photoelektrischer Effekt, Wärmekapazität, Wellen-Teilchen-Dualismus Quantenmechanik: Postulate, Schrödinger Gleichung, Lösungen für Translation (Teilchen im Kasten), Schwingung (harmonischer / anharmonischer Oszillator), 2-dim/3-dim Rotation (Drehimpulse, Rotationskonstante), Quantelung, Korrespondenzprinzip Atombau: Wasserstoffähnliche Atome, Mehrelektronen-atome, Orbitalnäherung, Abschirmung und Durchdringung, Periodensystem, Aufbauprinzip, Hund'sche Regeln Chemische Bindung: Bindungsarten, Kovalente Bindungen, Born-Oppenheimer Näherung, LCAO-MO Verfahren, Beispiele: H₂⁺, H₂, N₂, O₂, HF, Wasserstoffbrücken, Van-der-Waals-Bindung Einführung in die Spektroskopie: Elektromagnetische Wellen, Spektrometernaufbau, Bohr'sche Frequenzbedingung, Linienverbreiterung Prinzipien der Infrarot-, UV/Vis-, Raman- und elektronische Anregungs-Spektroskopie (Franck-Condon-Prinzip) sowie deren Anwendung in der Chemie (Funktionelle Gruppen, Chromophore) bzw. im alltäglichen Leben (Mikrowellenherd, Treibhauseffekt) Prozesse im angeregten Zustand: Fluoreszenz, Phosphoreszenz, Innere Umwandlung, Interkombination, Jablonski-Diagramm, Laser</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • P.W. Atkins, J. de Paula, Kurzlehrbuch Physikalische Chemie • C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter, Basiswissen Physikalische Chemie • P.W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie • G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703201 Vorlesung Physikalische Chemie II für Chemie-LA • 703202 Übung Physikalische Chemie II für Chemie-LA • 703203 Praktikum Physikalische Chemie II für Chemie-LA 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung: 2 SWS Präsenzzeit: 28 h,</p>		

Vor- und Nachbereitung (2 h pro Präsenzstunde): 56 h
Übung: 1 SWS
Präsenzzeit: 14 h,
Vor- und Nachbereitung (2 h pro Präsenzstunde): 28 h
Praktikum: 1 SWS
Präsenzzeit: 2 Tage a 6 h = 12 h,
Vorbereitung u. Protokolle: 16 h pro Praktikumstag = 32 h
Abschlussklausur: 10 h
Summe: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 70321 Physikalische Chemie II für Chemie-Lehramt Master (PL),
Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Physikalische Chemie I

Modul: 71660 Physik - Chemie-Lehramt

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Bruno Gompf		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen Lösungsstrategien für die Bearbeitung naturwissenschaftlicher Probleme und Kenntnisse in den Grundlagen der Physik.		
13. Inhalt:	<p>Mechanik: Newtonsche Mechanik, Bezugssysteme, Erhaltungssätze, Dynamik starrer Körper, Fluidmechanik</p> <p>Schwingungen und Wellen: Frei, gekoppelte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen</p> <p>Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektro- und Magnetostatik, elektrischer Strom (Gleich- und Wechselstrom), Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten, Induktion, Kräfte und Momente in elektrischen und magnetischen Feldern</p> <p>Optik: Strahlenoptik und Grundzüge der Wellenoptik</p>		
14. Literatur:	<p>Dobrinski, Krakau, Vogel, Physik für Ingenieure, Teubner Verlag</p> <p>Demtröder, Wolfgang, Experimentalphysik Bände 1 und 2, Springer Verlag</p> <p>Paus, Hans J., Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag</p> <p>Halliday, Resnick, Walker, Physik, Wiley-VCH</p> <p>Bergmann-Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, De Gruyter</p> <p>Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag</p> <p>F. Kuypers, Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 716601 Vorlesung und Tutorium Physik Chemie-Lehramt-Bachelor		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 2,25 h x 14 Wochen: 31,5 h</p> <p>Tutorium: 1 h x 14 Wochen: 14 h</p> <p>Nachbereitung Vorlesung, Vorbereitung Tutorium und Abschlussklausur: 134,5 h</p> <p>Summe: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>• 71661 Physik - Chemie-Lehramt-Bachelor (BSL), , Gewichtung: 1</p> <p>• V Vorleistung (USL-V),</p>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Physikalisches Institut		

400 Fachdidaktik

Zugeordnete Module: 60470 Fachdidaktik - Chemie I
 70360 Fachdidaktik II - Chemie

Modul: 60470 Fachdidaktik - Chemie I

2. Modulkürzel:	030230551	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Schleid		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden lernen - bei einer konsequenten Fokussierung auf das Handlungsfeld Gymnasium - ein Spektrum an fachdidaktischen Konzepten inklusive methodischer Ansätze und einschlägiger Ergebnisse der Lehr- und Lernforschung kennen und erwerben die Fähigkeit, diese Modelle / Theorien in der Praxis anzuwenden und dabei kritisch zu überprüfen. Die Studierenden sind in der Lage Erkenntnisse aus der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung des Fachs im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von Unterricht zu berücksichtigen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Ziele des Chemieunterrichts, Kompetenzorientierung und Bildungsstandards, vertikale und horizontale Verknüpfung von Unterrichtsinhalten, auch im Hinblick auf integrierte Konzepte aus den Fächern Naturphänomene und Naturwissenschaft und Technik, Lernvoraussetzungen, Präkonzepte und Interessen der Schülerinnen und Schüler, fachdidaktische Betrachtungsebenen: Stoffe und Teilchen, Modell und Wirklichkeit, Fachsystematik und Basiskonzepte im Chemieunterricht, fachspezifische Methoden und Unterrichtsverfahren, Medien im Chemieunterricht unter besonderer Berücksichtigung des Experiments, Prinzipien der Planung, Durchführung und Evaluation einer Unterrichtseinheit für die Sekundarstufe I unter Berücksichtigung integrierter und vernetzender Aspekte. Ausgewählte Inhalte zur fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung.</p>		
14. Literatur:	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 604701 Seminar Fachdidaktik - Chemie I (WiSe) • 604702 Seminar Fachdidaktik - Chemie I (SoSe) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen = 28 h Vor- und Nachbereitung 1,5 h/Präsenzstd. = 42 h Seminar Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen = 28 h Vor- und Nachbereitung 1,25 h/Präsenzstd. = 35 h Vorbereitung Seminarvortrag 17 h Prüfungsvorbereitung = 30 h Summe: 180 h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	60471 Fachdidaktik - Chemie I (BSL), Sonstige, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Anorganische Chemie III

Modul: 70360 Fachdidaktik II - Chemie

2. Modulkürzel:	030230751	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Thomas Schleid		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fachwissenschaftliche Kompetenz aus dem Bereich der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden lernen - bei einer konsequenten Fokussierung auf den Experimentalunterricht am Gymnasium - fachdidaktische Unterrichtskonzepte kennen, analysieren und reflektieren. Sie können Demonstrationsexperimente sicher unter Beachtung der notwendigen Sicherheitsaspekte durchführen und Schüler beim Experimentalunterricht kompetent anleiten. Sie erweitern ihr Handlungsspektrum im Bereich ihres methodischen Repertoires und wenden Merkmale von gutem und kompetenzorientiertem Chemieunterricht in der Praxis an. Die Studierenden setzen sich mit aktuellen Ergebnissen aus der fachdidaktischen Lehr-/Lernforschung auseinander u.a. zu den Bereichen Diagnose, Förderung, Inklusion und Umgang mit Heterogenität. Sie entwickeln ihr Reflexionsvermögen bezüglich ihrer eigenen Unterrichtsversuche im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse der Fachdidaktik.</p>		
13. Inhalt:	<p>Planung und Durchführung von Experimentalunterricht im Fach Chemie in der Sekundarstufe I und II auf Basis der Bildungsstandards.</p> <p>Anwendung der inhaltsbezogenen Kompetenzen (Fachwissen) und der prozessbezogenen Kompetenzen (Erkenntnisgewinnung in der Naturwissenschaft Chemie, Kommunikation bezüglich chemischer Sachverhalte und Fragestellungen, Bewertung gesellschaftlicher und ökologischer Zusammenhänge mithilfe chemischen Fachwissens) unter Berücksichtigung der Präkonzepte, der Leitperspektiven (Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE, Prävention und Gesundheitsförderung PG, Berufliche Orientierung BO, Medienbildung MB und Verbraucherbildung VB). Aktuelle fachspezifische und fachübergreifende Lehr- und Lernforschung.</p> <p>Realisierung eines Sicherheitskonzeptes: Umgang mit Gefahrstoffen und einer Chemikaliendatenbank, Erstellung von GBUs, Substitutionsprüfungen, microscale Experimente und Entsorgung.</p> <p>Planung, Vorbereitung, Aufbau, Durchführung und Reflexion von Demonstrations- und Schülerexperimenten.</p> <p>Analyse von Unterrichtskonzepten mithilfe von Kriterien für guten Unterricht und Aspekte für kompetenzorientierten Unterricht (Schüler-, Problem-, Handlungs- und Zielorientierung, Konstruktion vor Instruktion, Diagnose, Differenzierung). Professionalisierung bei der Umsetzung von Unterrichtskonzepten durch das eigenständige Unterrichten von Schülergruppen im Fehling-Lab</p>		

der Fakultät Chemie. Einüben des Umgangs mit heterogenen Lerngruppen, individueller Förderung und Inklusion. Evaluation von Experimentalunterricht an eigenen Unterrichtsversuchen.

14. Literatur:	Siehe gesonderte Liste des aktuellen Semesters
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703601 Vorlesung Fachdidaktik II, Chemie • 703602 Seminar Fachdidaktik II, Chemie • 703603 Laborübung Fachdidaktik II, Chemie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Blockseminar : 72 h Präsenzstd.: 6 x 3 h = 18 h Vor- und Nachbereitung: 3 h/Präsenzstd. = 54 h Hospitation: 20 h Präsenzstd.: 10 h Vor- und Nachbereitung: 1 h/Präsenzstd. = 10 h Entwicklung eines Unterrichtskonzeptes: 34 h Vor- und Nachbereitung: 34 h Vorlesung: 48 h Präsenzstd.: 4 x 3 h = 12 h Vor- und Nachbereitung: 3 h/Präsenzstd. = 36 h Schülerlabor: 96 h 3 Versuchsnachmittage: 3 x 8 h = 24 h Vor- und Nachbereitung: 3 h/Präsenzstd. = 72 h Summe: 270 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	70361 Fachdidaktik II- Chemie-Lehramt-Master (BSL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie III

Modul: 81570 Masterarbeit Master of Education Chemie

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	-
3. Leistungspunkte:	15 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	-	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name: 81571 Masterarbeit Master of Education Chemie (PL), , Gewichtung:
1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:
