

Modulhandbuch
Studiengang Master of Education (Lehramt) Chemie, HF
Prüfungsordnung: 032-1-2017

Wintersemester 2017/18
Stand: 19. Oktober 2017

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Inhaltsverzeichnis

100 Pflichtmodule	4
110 Erweitertes Fortgeschrittenenpraktikum	5
70330 Praktische Anorganische Chemie-Lehramt, Master	6
70340 Praktische Organische Chemie-Lehramt, Master	7
70350 Praktische Physikalische Chemie-Lehramt, Master	8
70300 Anorganische Chemie II für Chemie-Lehramt	10
70310 Organische Chemie II für Chemie-Lehramt Master	11
70320 Physikalische Chemie II für Chemie-Lehramt Master	13
400 Fachdidaktik	15
70360 Fachdidaktik II - Chemie	16

100 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	110	Erweitertes Fortgeschrittenenpraktikum
	70300	Anorganische Chemie II für Chemie-Lehramt
	70310	Organische Chemie II für Chemie-Lehramt Master
	70320	Physikalische Chemie II für Chemie-Lehramt Master

110 Erweitertes Fortgeschrittenenpraktikum

Zugeordnete Module: 70330 Praktische Anorganische Chemie-Lehramt, Master
 70340 Praktische Organische Chemie-Lehramt, Master
 70350 Praktische Physikalische Chemie-Lehramt, Master

Modul: 70330 Praktische Anorganische Chemie-Lehramt, Master

2. Modulkürzel:	030210715	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Thomas Schleid		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden 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:	Wichtige Analyse- und Synthesemethoden für molekulare Stoffe und Festkörper Grundlagen der Festkörperchemie wichtige Kapitel der Molekülchemie und der Koordinationschemie		
14. Literatur:	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		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703301 Praktikum Praktische Anorganische Chemie - Lehramt für Fort-geschrittene 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Seminar Präsenzstd.: 2 SWS * 12 Wochen 24 h Vor- und Nachbereitung 2 h/Präsenzstd. 48 h Praktikum Präsenzstd.: 10 Tage * 4 h 40 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Praktikumstag 10 h Summe 122 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	70331 Praktische Anorganische Chemie-Lehramt, Master (BSL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie		

Modul: 70340 Praktische Organische Chemie-Lehramt, Master

2. Modulkürzel:	030601711	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Rene Peters		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen praktische Erfahrung mit grundlegenden Synthesemethoden der Organischen 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:	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, Syntheseplanung), Arbeiten unter Inertgas (Schutzgastechnik), asymmetrische Synthese Erlernen von Trennmethoden Strukturbestätigung durch Spektroskopie		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 703401 Praktikum Praktische Organische Chemie - Lehramt für Fortgeschrittene		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Seminar Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen 28 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Präsenzstd 28 h Praktikum 10 Tage Halbtagspraktikum a 5 h pro Tag 50 h Vorbereitung u. Protokollführung: 4 Stufen a 1.5 h = 6 h Prüfungsvorbereitung: 8 h Summe: 120 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	70341 Praktische Organische Chemie-Lehramt, Master (BSL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Organische Chemie		

Modul: 70350 Praktische Physikalische Chemie-Lehramt, Master

2. Modulkürzel:	030710716	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	4 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	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> <p>besitzen praktische Erfahrung mit grundlegenden Synthesemethoden der Physikalischen Chemie,</p> <p>beherrschen grundlegende Arbeitsmethoden der Physikalischen Chemie,</p> <p>verfügen über praktische Kenntnisse und Fertigkeiten im chemischen Experimentieren,</p> <p>können Experimente bezüglich Sicherheits- und Umweltaspekten beurteilen und sind befähigt, chemische Sachverhalte in verschiedenen Sachzusammenhängen zu erfassen, zu bewerten und darzustellen.</p>		
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:	<p>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</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 703501 Praktikum Praktische Physikalische Chemie - Lehramt für Fortgeschrittene 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Praktikum 5 Tage a 6 h = 30 h Vorbereitung u. Protokolle: 14 h pro Praktikumstag = 70 h</p>		

Seminar
2 Nachmittage a 2 h = 4 h
Vor- und Nachbereitung 1h/Nachmittag = 2 h
Prüfungsvorbereitung = 14 h
Summe: soll 120 h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 70351 Praktische Physikalische Chemie-Lehramt, Master (BSL),
Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Physikalische Chemie I

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:		Die Studierenden	
		besitzen vertiefte, anschlussfähige Kenntnisse der organisch-chemischen Stoffklassen und ihrer Reaktionen inkl. Reaktionsmechanismen	
		verstehen die Ordnungsprinzipien der Organischen Chemie und deren Ideengeschichte	
		verstehen Aspekte der Selektivitätskontrolle durch Modellbildung	
13. Inhalt:		Carbonsäurederivate, Radikalreaktionen, polare Reaktionen (H-Nucleophile, Grignard, Enolate), Olefinierungen, metallorganische Reaktionen, Stereochemie, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Nucleinsäuren, Syntheseplanung, Retrosynthese, generelle Synthesestrategie	
14. Literatur:		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.	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> • 703101 Vorlesung Organische Chemie II • 703102 Seminar Organische Chemie II 	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Vorlesung: Präsenzstunden.: 4 SWS * 14 Wochen = 56 h Vor- und Nachbereitung 1,5 h/Präsenzstd. 84 h Seminar: Präsenzstunden: 21 h Vor- und Nachbereitung 16 h Übungsklausuren 2 * 1.5 h = 3 h Summe: 180 h	
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, Spektrometeraufbau, 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

400 Fachdidaktik

Zugeordnete Module: 70360 Fachdidaktik II - Chemie

Modul: 70360 Fachdidaktik II - Chemie

2. Modulkürzel:	030230751	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
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