

Modulkatalog Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Jenaer Modell

032 Chemie

PO-Version 2025

FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Inhaltsverzeichnis

101	Allgemeine und Anorganische Chemie 1	3
102	Anorganisch-chemisches Praktikum 1	5
103	Mathematik und Physik Lehramt Chemie	7
104a	Äquivalenzmodul Mathematik und Physik Lehramt Chemie	9
104b	Äquivalenzmodul Mathematik Lehramt Chemie	11
201	Allgemeine und Anorganische Chemie 2	13
202	Anorganisch-chemisches Praktikum 2	15
203	Organische Chemie 1	17
301	Physikalische Chemie 1	19
302	Organische Chemie 2	21
401	Physikalische Chemie 2	23
402	Chemiedidaktik 1	25
501	Praxissemester Chemiedidaktik	27
601	Chemie für Fortgeschrittene 1 (Anorganische Chemie)	29
602	Chemiedidaktik 2	31
701	Chemie für Fortgeschrittene 2 (Physikalische Chemie)	34
702	Technische Chemie und Umweltchemie	36
801a	Glaschemie	38
801b	Bioorganische Chemie	39
801c	Einführung in die Umweltchemie	41
802	Chemie für Fortgeschrittene 3 (Organische Chemie)	43
803-G	Vorbereitungsmodul Chemiedidaktik	45
901-G	Vorbereitungsmodul Chemie 1	46
902-G	Vorbereitungsmodul Chemie 2	47
BC5.5.1	Bioanorganische Chemie	48
BC6.3.2	Makromolekulare Chemie	49
1001-G	Wissenschaftliche Hausarbeit Chemie	50
	Abkürzungen	51

Hinweis :

Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

Modul 101 Allgemeine und Anorganische Chemie 1	
Modulcode	101
Modultitel (deutsch)	Allgemeine und Anorganische Chemie 1
Modultitel (englisch)	General and Inorganic Chemistry I
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Birgit Weber
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 202
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (4 SWS), Seminar (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt eine Einführung in die theoretischen Grundkonzepte der Chemie und zu den stofflichen Eigenschaften der chemischen Elemente und wichtiger Verbindungen. Den Studierenden wird damit die Möglichkeit gegeben, sich über die periodischen Veränderungen der stofflichen Eigenschaften sowie über grundlegende chemische Stoffumwandlungen, die damit verbundenen Energieumsätze und die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten zu informieren.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Methoden der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung sowie die sich daraus ableitenden Grundkonzepte und Prinzipien, erklären auf dieser Basis chemische Sachverhalte und wenden sie darüber hinaus auf angrenzende Fachdisziplinen sowie in allgemeine naturwissenschaftliche Zusammenhänge an. Die Studierenden leiten kausale Beziehungen ab und begründen chemische sowie allgemein naturwissenschaftliche Aussagen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (70%), Kolloquien (30%) Eine nichtbestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 102 Anorganisch-chemisches Praktikum 1	
Modulcode	102
Modultitel (deutsch)	Anorganisch-chemisches Praktikum 1
Modultitel (englisch)	Inorganic Chemistry I (lab)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sven Kriek
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS ab PO 2024, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS ab PO 2024, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 202
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym Erweiterungsprüfung RS ab PO 2024, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum (5 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In ausgewählten praktischen Versuchen werden die unterschiedlichen Eigenschaften chemischer Elemente und deren Verbindungen ersichtlich. Diese werden zum Nachweis und zur Trennung verschiedener Verbindungen voneinander ausgenutzt. Die Grundregeln sicherer und exakter chemischer Laborarbeit werden vermittelt. Die Kenntnisse über wesentliche Typen chemischer Stoffumwandlungen und Stoffgruppen werden angewandt und vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende chemische Arbeitsweisen sowie die Ausführung und Bewertung chemischer Versuche und qualitativer Analysen. Sie wenden praktische Fertigkeiten in einfacher chemischer Laborarbeit an und beherrschen den sach- und fachgerechten Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen. Die Studierenden planen und führen Experimente selbstständig aus und protokollieren die wesentlichen Schritte und Ergebnisse. Hieraus leiten sie Ergebnisse ab und prüfen die Gültigkeit von Hypothesen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle (100%), Das Praktikum kann einmal wiederholt werden.

Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym bis PO 2025): Benotung wird nicht in der Staatsprüfungsabschlussnote berücksichtigt. 032 Lehramt JM Chemie (Gym ab PO 2025, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 103 Mathematik und Physik Lehramt Chemie	
Modulcode	103
Modultitel (deutsch)	Mathematik und Physik Lehramt Chemie
Modultitel (englisch)	Mathematics and Physics Teaching Profession Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Modulverantwortlicher entsprechend der Ankündigung in Friedolin
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (4 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	30 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung stellt eine Einführung in grundlegende Konzepte der Mathematik dar und umfasst unter anderem reelle und komplexe Zahlen, den Abbildungs- und Funktionsbegriff, die elementaren transzendenten Funktionen und deren Umkehrfunktionen, der Ableitungsbegriff, der Begriff des Differentials, den Taylor'schen Satz, Linearisierung von Funktionen, das bestimmte Integral, der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung, Lösungsmethoden, Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme. Darüber hinaus werden Grundkenntnisse auf ausgewählten Gebieten der Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre und Optik erworben und vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen elementare Begriffe und Methoden der Analysis und linearen Algebra. Sie wenden Grundlagen des physikalischen Messens auf die Auswertung von Messdaten, die Fehlerbetrachtung sowie für das Erstellen von Messprotokollen an.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur WS (Mathematik, 50%), Kolloquium SoSe (Praktikum Physik, 50%) Eine nicht bestandene Klausur kann einmal wiederholt werden. Ein nicht bestanden Kolloquium kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Benotung wird nicht in der Staatsprüfungsabschlussnote berücksichtigt. Studierende mit der Fachkombination Chemie/Physik absolvieren Modul 104a. Studierende mit der Fachkombination Chemie/Mathematik oder Chemie/Informatik absolvieren Modul 104b.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 104a Äquivalenzmodul Mathematik und Physik Lehramt Chemie	
Modulcode	104a
Modultitel (deutsch)	Äquivalenzmodul Mathematik und Physik Lehramt Chemie
Modultitel (englisch)	Mathematics and Physics Equivalence Module for Teaching Profession in Chemistry
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 103 wird aufgrund einer äquivalenten Modulleistung im Zweitfach Physik nicht belegt.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Äquivalenzmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS), Praktikum (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Äquivalenzmodul verfolgt die Zielstellung, den Studierenden erste fachdidaktische Grundlagen zur Planung und Reflexion von Chemieunterricht anhand unterrichtsähnlicher Sequenzen im Lehr-Lern-Labor zu vermitteln. Hierzu werden zuvor im Seminar Inhalte zu folgenden Themenfeldern gemeinsam erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merkmale „guten“ Unterrichts und einer „guten“ Lehrerpersönlichkeit, - Aspekte der Unterrichtsplanung, - (Lehrplanarbeit, Sachanalyse, didaktisch-methodische Analyse, Stundenverlaufsplanung, Tafelbild, Unterrichtsreflexion), - Erkenntnisgewinnung durch das Experiment im Chemieunterricht, - das Schülerlabor/Lehr-Lern-Labor als außerschulischer Lernort <p>Die erarbeiteten Inhalte werden anschließend mit praktischen Elementen verzahnt, indem die Studierenden gruppenweise Schulklassen im Lehr-Lern-Labor zu ausgewählten Themen betreuen. Diese Termine werden in gruppenindividuellen Konsultationen vorbereitet und anschließend ausgewertet bzw. reflektiert.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none">- Merkmale „guten“ Unterrichts und einer „guten“ Lehrerpersönlichkeit beschreiben und auf die Unterrichtsplanung anwenden,- Unterrichtssequenzen anhand didaktischer Prinzipien planen sowie konkrete Stundenverlaufsplanungen erstellen,- Experimente/Experimentierzirkel unter verschiedenen didaktischen Gesichtspunkten diskutieren,- das Schülerlabor als außerschulischen Lernort charakterisieren, unterschiedliche Formen beschreiben sowie Erfolgskriterien benennen und- die durchgeführten Unterrichtssequenzen unter ausgewählten Kriterien reflektieren und begründete Verbesserungsvorschläge ableiten
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">- Betreuung wenigstens eines Termins im Lehr-Lern-Labor,- Wahrnehmung von mindestens drei Pflichtkonsultationen,- Referat zur Ergebnispräsentation
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Hausarbeit als Portfolio (100%) Die konkrete Zusammensetzung und der Umfang der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Benotung wird nicht in der Staatsprüfungsabschlussnote berücksichtigt. Das Modul wird von Studierenden mit der Fachkombination Chemie/Physik absolviert.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 104b Äquivalenzmodul Mathematik Lehramt Chemie	
Modulcode	104b
Modultitel (deutsch)	Äquivalenzmodul Mathematik Lehramt Chemie
Modultitel (englisch)	Mathematics Equivalence Module for Teaching Profession in Chemistry
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Die Teilleistung Mathematik im Modul 103 wird aufgrund einer äquivalenten Modulleistung im Zweifach (Mathematik, Informatik) nicht erbracht.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Äquivalenzmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (1 SWS), Praktikum (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Äquivalenzmodul verfolgt die Zielstellung, den Studierenden erste fachdidaktische Grundlagen zur Planung und Reflexion von Chemieunterricht anhand unterrichtsähnlicher Sequenzen im Lehr-Lern-Labor zu vermitteln. Hierzu werden zuvor im Seminar Inhalte zu folgenden Themenfeldern gemeinsam erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merkmale „guten“ Unterrichts und einer „guten“ Lehrerpersönlichkeit, - Aspekte der Unterrichtsplanung - (Lehrplanarbeit, Sachanalyse, didaktisch-methodische Analyse, Stundenverlaufsplanung, Tafelbild, Unterrichtsreflexion), - Erkenntnisgewinnung durch das Experiment im Chemieunterricht, - das Schülerlabor/Lehr-Lern-Labor als außerschulischer Lernort <p>Die erarbeiteten Inhalte werden anschließend mit praktischen Elementen verzahnt, indem die Studierenden gruppenweise Schulklassen im Lehr-Lern-Labor zu ausgewählten Themen betreuen. Diese Termine werden in gruppenindividuellen Konsultationen vorbereitet und anschließend ausgewertet bzw. reflektiert.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none">- Merkmale „guten“ Unterrichts und einer „guten“ Lehrerpersönlichkeit beschreiben und auf die Unterrichtsplanung anwenden,- Unterrichtssequenzen anhand didaktischer Prinzipien planen sowie konkrete Stundenverlaufsplanungen erstellen,- Experimente/Experimentierzirkel unter verschiedenen didaktischen Gesichtspunkten diskutieren,- das Schülerlabor als außerschulischen Lernort charakterisieren, unterschiedliche Formen beschreiben sowie Erfolgskriterien benennen und- die durchgeführten Unterrichtssequenzen unter ausgewählten Kriterien reflektieren und begründete Verbesserungsvorschläge ableiten
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">- Betreuung wenigstens eines Termins im Lehr-Lern-Labor,- Wahrnehmung von mindestens drei Pflichtkonsultationen,- Referat zur Ergebnispräsentation
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Hausarbeit als Portfolio (100%) Die konkrete Zusammensetzung und der Umfang der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Benotung wird nicht in der Staatsprüfungsabschlussnote berücksichtigt. Das Modul wird von Studierenden mit der Fachkombination Chemie/Mathematik, Chemie/Biologie oder Chemie/Informatik absolviert.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 201 Allgemeine und Anorganische Chemie 2	
Modulcode	201
Modultitel (deutsch)	Allgemeine und Anorganische Chemie 2
Modultitel (englisch)	General and Inorganic Chemistry II
Modul-Verantwortliche/r	Modulverantwortlicher entsprechend der Ankündigung in Friedolin
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS bis PO 2024, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS bis PO 2024, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 601
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS bis PO 2024, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (4 SWS), Seminar (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Chemische Gleichgewichte werden in grundlegender Form aus thermodynamischer und kinetischer Sicht diskutiert. Einzelheiten von Säure/Base-, Komplex-, Redox- und Fällungsgleichgewichten werden behandelt. Die Chemie der Übergangsmetalle und die Grundlagen der Koordinationschemie werden behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Mit der Kenntnis und Vertiefung der grundlegenden Konzepte der anorganischen Chemie unterscheiden und klassifizieren die Studierenden die stofflichen Eigenschaften der Übergangsmetalle von denen der Hauptgruppenelemente. Sie beherrschen den Aufbau von Koordinationsverbindungen und leiten daran die Reaktivität und Eigenschaften ab. Sie beherrschen die grundlegenden Reaktionstypen und können chemische Reaktionen in wässriger Lösung beschreiben und quantifizieren. Die Studierenden können zunehmend Konzepte verknüpfen und Zusammenhänge aufzeigen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (70%), Kolloquien (30%). Eine nicht bestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS bis PO 2024, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 202 Anorganisch-chemisches Praktikum 2	
Modulcode	202
Modultitel (deutsch)	Anorganisch-chemisches Praktikum 2
Modultitel (englisch)	Inorganic Chemistry II (lab)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Sven Kriek
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 101, Modul 102
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum (3 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In ausgewählten praktischen Versuchen werden verschiedene Stoffeigenschaften zur quantitativ-analytischen Bestimmung genutzt. Protonenübertragungsreaktionen, Komplexbildungsreaktionen, Redoxreaktionen und Fällungsreaktionen werden bearbeitet. Die Lage chemischer Gleichgewichte bildet die Grundlage für die praktischen Arbeiten.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis vom Verhalten von Teilchen in wässriger Lösung, zu chemischen Gleichgewichten und elektrochemischen Grundlagen. Sie beherrschen praktische analytische Fertigkeiten am Beispiel der volumetrischen Analyse und von instrumentellen Techniken. Die Studierenden nehmen eine kritische Bewertung von Mess- und Analyseergebnissen sowie deren Protokollierung vor. Sie beherrschen durch die vertiefte Laborpraxis den sicheren Umgang im Labor und sowie den sachgerechten Umgangs mit Chemikalien und Gefahrstoffen, deren sach- und fachgerechte Desaktivierung und Entsorgung und damit über eine wichtige Basisqualifikation für die spätere Experimentalpraxis im Schullabor.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle (100%) Das Praktikum kann einmal wiederholt werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Benotung wird nicht in der Staatsprüfungsabschlussnote berücksichtigt.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 203 Organische Chemie 1	
Modulcode	203
Modultitel (deutsch)	Organische Chemie 1
Modultitel (englisch)	Organic Chemistry I
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Felix Schacher
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS): keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Modul 302
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Pflichtmodul 032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): als Selbststudium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul stellt eine Einführung in die Organische Chemie dar. Es werden Strukturen organischer Verbindungen vorgestellt, Reaktivitäten und typische Reaktionen organischer Moleküle behandelt. Basierend auf diesem Lehrstoff werden einfache organische Stoffgruppen wie Alkane / Alkene / Alkine, Aromaten, Alkohole / Ether und Amine diskutiert und wichtige Vertreter behandelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Organischen Chemie und können mit der organisch-chemischen Formelsprache sicher umgehen. Sie kennen die grundlegenden Stoffklassen und Reaktionstypen und sind in der Lage, organische Strukturen mit unterschiedlichen Nomenklatorsystemen zu benennen. Die Studierenden können die Stereochemie von Molekülen ableiten sowie grundlegende organisch-chemische Reaktionen beschreiben und formulieren.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) Eine nicht bestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen. 032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Benotung wird nicht in der Staatsprüfungsabschlussnote berücksichtigt. 032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Die Inhalte des Moduls sollten im Selbststudium erworben werden, da sie im Modul 302 vorausgesetzt werden. Bitte Rücksprache mit der modulverantwortlichen Person nehmen und absprechen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 301 Physikalische Chemie 1	
Modulcode	301
Modultitel (deutsch)	Physikalische Chemie 1
Modultitel (englisch)	Physical Chemistry I
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Antje Kriltz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Modul 401
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Pflichtmodul 032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): als Selbststudium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt am Beispiel der Chemischen Thermodynamik eine theoretische und praktische Einführung in die Grundkonzepte der physikalischen Chemie. Lehrziel des ersten Teiles ist ein Verständnis für die Grundlagen der Thermodynamik und für wichtige Anwendungen der Chemischen Thermodynamik in der Chemie.
Lern- und Qualifikationsziele	Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der chemischen Gleichgewichtsthermodynamik und wichtige Kon-zepte der Physikalischen Chemie. Sie beherrschen den Umgang mit Ein- und Mehrstoffsystemen, chemischen Reaktionen und Phasenumwandlungen in Ab-hängigkeit von Temperatur und Druck sowie Oberflächenphänomenen. Die Studierenden kennen Messmethoden zur experimentellen Bestimmung thermodynamischer Größen, wenden gewonnene Erkenntnisse zur Berechnung wichtiger Parameter an und beurteilen die Ergebnisse.
Voraussetzung für die Zulassung zur - Modulprüfung	

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) Eine nicht bestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.</p> <p>032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Benotung wird nicht in der Staatsprüfungsabschlussnote berücksichtigt.</p> <p>032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Die Inhalte des Moduls sollten im Selbststudium erworben werden, da sie im Modul 401 vorausgesetzt werden. Bitte Rücksprache mit der modulverantwortlichen Person nehmen und absprechen.</p>
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 302 Organische Chemie 2	
Modulcode	302
Modultitel (deutsch)	Organische Chemie 2
Modultitel (englisch)	Organic Chemistry II
Modul-Verantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Michael Gottschaldt
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Modul 203
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Modul 203
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024, Gym): Modul 802
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (5 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	135 h
- Selbststudium	165 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt aufbauend auf dem Stoff aus Organische Chemie I Kenntnisse über komplexe organische Moleküle und deren Reaktivität. Dabei werden Synthesewege zu Carbonyl- und Carboxylverbindungen, Farbstoffen, Heterocyclen und synthetischen Polymeren beschrieben. Weiterhin werden für die wichtigsten Klassen von Naturstoffen (Kohlenhydrate, Aminosäuren, Alkaloide) und Biopolymeren das Vorkommen, die Isolierung, die Charakteristika und deren Aufgaben in biologischen Prozessen behandelt.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Stoffklassen und Reaktionen der Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und deren Derivate sowie ausgewählten Heterocyclen und Naturstoffen. Sie formulieren Synthesewege und beurteilen das chemische Verhalten funktioneller Gruppen bzw. treffen entsprechende Vorhersagen (Klausur, Kolloquien). Somit beherrschen Sie einfache, gezielte Umwandlungen ausgewählter Stoffklassen.</p> <p>Die Studierenden bauen Versuchsanordnungen auf und führen organisch-präparative Arbeiten strukturiert durch. Sie wenden grundlegende analytische Methoden zielgerecht an und dokumentieren ihre Versuchsdurchführungen. Dabei wenden Sie ihr OC-Stoffwissen auf die praktischen Arbeiten an und vertiefen somit ihre theoretischen Kenntnisse. (Praktikum)</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur - Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (50%), Kolloquien (25%), Protokolle (25%).</p> <p>Eine nicht bestandene Klausur kann einmal wiederholt werden.</p> <p>Das Praktikum kann einmal wiederholt werden.</p> <p>Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Das Bestehen der Klausur ist Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum. Das Praktikum findet nach der Klausur statt.</p> <p>032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit doppeltem Gewicht) aufgenommen.</p>
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 401 Physikalische Chemie 2	
Modulcode	401
Modultitel (deutsch)	Physikalische Chemie 2
Modultitel (englisch)	Physical Chemistry II
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Antje Kritz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Modul 301
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024, Gym): Modul 701 032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Modul 701a
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym ab PO 2025): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	45 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die grundlegenden Prinzipien der Elektrochemie und Kinetik. Im Teil Elektrochemie werden Kenntnisse über die Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen und die Thermodynamik elektrochemischer Prozesse vermittelt. Durch aktuelle Anwendungsbeispiele wie Brennstoffzelle, Batterien und Akkumulatoren und -Analytik wird das Wissen über die Zusammenhänge vertieft. Im Teil der chemischen Kinetik werden einfache und komplexe Reaktionsmechanismen, katalysierte Reaktionen und Transportprozesse betrachtet.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Leitfähigkeit von Elektrolytlösungen und über die Besonderheiten chemischer Reaktionen in Anwesenheit von geladenen Spezies. Sie verstehen den Zusammenhang zur Thermodynamik und können thermodynamische Größen über eine elektrochemische Herangehensweise ermitteln. Die Studierenden kennen und beschreiben aktuelle Anwendungen der Elektrochemie.</p> <p>Durch die Behandlung der Kinetik chemischer Reaktionen und der dabei auftretenden Mechanismen verfügen die Studierenden über Kenntnisse zu dem zeitlichen Verlauf von Reaktionen, Phasenumwandlungen und Transportprozessen und deren Steuerungsmechanismen. Sie beherrschen experimentelle, thermodynamische, elektrochemische und kinetische Techniken und können chemische Prozesse klar charakterisieren.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (50 %), Protokolle (25%), Kolloquien (25%)</p> <p>Eine nicht bestandene Klausur kann einmal wiederholt werden.</p> <p>Das Praktikum kann einmal wiederholt werden.</p> <p>Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.</p>
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 402 Chemiedidaktik 1	
Modulcode	402
Modultitel (deutsch)	Chemiedidaktik 1
Modultitel (englisch)	Didactics of Chemistry I
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Tom Wagner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 501, Modul 602.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Vorlesung: Die Vorlesung behandelt chemiedidaktischen Grundlagen mit einführendem Charakter. Behandelt werden etwa Aufgabe und Ziele der Fachdidaktik, das Bild der Chemie, Motivation und Interesse, Modelle und Modellkritik, Fachsprache und Analogien, Formelsprache, Didaktische Reduktion, Rekonstruktion und Elementarisierung, Bildungsstandards, Unterrichtsgrob- und feinplanung, Entwurf einer Unterrichtsstunde, Experimente im Chemieunterricht, Alltags- und Lebensweltorientierung.</p> <p>Seminar: In den Seminarsitzungen werden die Inhalte der Vorlesung aufgegriffen und in unterrichtspraktischen Situationen angewandt und reflektiert.</p> <p>Praktikum: Das Praktikum stellt die laborpraktische Umsetzung wichtiger anschaulicher und lehrplanrelevanter Experimente der Sekundarstufe I dar, sodass die Studierenden einerseits das Experiment aus fachwissenschaftlicher Sicht aber auch aus didaktischer Sicht erfahren und reflektieren können (vgl. Lernziele). Konkret werden Schlüsselexperimente aus dem Lehrplan der Sekundarstufe I durchgeführt und aus fachlicher und fachdidaktischer Perspektive reflektiert.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Chemiedidaktik zur Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht, wobei der Schwerpunkt auf der Sekundarstufe I liegt. Sie können diverse Aspekte der Unterrichtsplanung auf ihre Lerngruppe abstimmen und begründet auswählen und einsetzen. Sie sind in der Lage, curriculare Elemente (Experimentieranleitungen, Aufgabenblätter) für Unterrichtssequenzen im Chemieanfangsunterricht zu entwickeln.
Voraussetzung für die Zulassung zur - Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vorlesung: Klausur (50%), Seminar und Praktikum: Protokolle (50%) Eine nicht bestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote der Fachdidaktik (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 501 Praxissemester Chemiedidaktik	
Modulcode	501
Modultitel (deutsch)	Praxissemester Chemiedidaktik
Modultitel (englisch)	Practical Semester in Chemistry Didactics
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Tom Wagner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 402
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Nach Hospitationen im Chemieunterricht einer Praxisschule übernehmen Studierende zunächst didaktische Teilaufgaben im Chemieunterricht, die schrittweise auf ganze Unterrichtsstunden und Unterrichtssequenzen ausgeweitet werden. Im Seminar werden die Unterrichtsversuche im Praxissemester unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten vorbereitet, kritisch diskutiert und ausgewertet.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Lernziele: Die Studierenden verfügen in der Verbindung von Praktikum und Begleitveranstaltung über Sach- und Methodenkompetenzen in der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht im Fach Chemie. Die Unterrichtsarbeit führen Sie selbstständig auf Grundlage der Basiskonzepte und der kompetenzorientierten Lehrpläne für die entsprechenden Schulformen und der Kriterien guten Unterrichts durch. Sie verfügen über theoretische und praktische Kompetenzen in der Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht im Fach Chemie, realisieren und begründen exemplarisch fachdidaktische Handlungsmodelle, die den Kriterien guten Unterrichts entsprechen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - fachwissenschaftliche Inhalte adressatengerecht didaktisch reduzieren und rekonstruieren - Alltags- und Problemorientierung als Leitlinien ihrer Unterrichtsplanung zu Grunde legen - Lernprozesse von Kindern und Jugendlichen im Chemieunterricht initiieren, gestalten, begleiten und evaluieren - das Experiment als Mittel für den naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinn in das Zentrum der Unterrichtsplanung stellen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme in der Schule und im Begleitseminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Dokumentation hospitierte und gehaltener Unterrichtsstunden auf der Grundlage der in der Begleitveranstaltung getroffenen Festlegungen (100 %). Dabei setzt sich die Gesamtnote zusammen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sequenzplanung (20 %) - Hospitationsprotokoll mit kritischer Analyse (30 %) - vollständiger Stundenentwurf mit Reflexion (50 %) <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus den prozentualen Anteilen der Teilleistungen. Jede Teilleistung muss mindestens mit der Note 4,0 bestanden werden.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote der Fachdidaktik (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul 601 Chemie für Fortgeschrittene 1 (Anorganische Chemie)	
Modulcode	601
Modultitel (deutsch)	Chemie für Fortgeschrittene 1 (Anorganische Chemie)
Modultitel (englisch)	Advanced Chemistry I (Inorganic Chemistry)
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Gerald Hörner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Modul 201
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul 032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung RS): Pflichtmodul als Selbststudium (ohne Prüfungsleistung)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden grundlegende Gesichtspunkte der anorganischen Chemie der Feststoffe und die Bedeutung anorganisch-chemischer Grundstoffe behandelt. In ausgewählten Versuchen werden Techniken der präparativen anorganischen Chemie vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Im Praktikum recherchieren die Studierenden selbstständig. Fachinformationen, entnehmen sie aus verschiedenen Darstellungsformen, interpretieren und bewerten sie kritisch. Sie planen Versuchsaufbauten, besitzen vertiefte Kenntnisse der sicheren Laborpraxis und wenden sie auf den sach- und fachgerechten Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen an. Die Studierenden übertragen an ausgewählten anorganischen Themenkomplexen die Fachwissenschaft in den Unterrichtskontext. Sie beherrschen Fachtermini und wenden die chemische Fachsprache sicher an und übertragen sie auf unterschiedliche Anforderungsniveaus und Zielgruppen. Die Studierenden erklären Alltagsphänomene und Grundprodukte aus anorganisch-chemischer Perspektive.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50%), Protokolle (50%) Eine nichtbestandene Klausur kann einmal wiederholt werden. Das Praktikum kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit doppeltem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 602 Chemiedidaktik 2	
Modulcode	602
Modultitel (deutsch)	Chemiedidaktik 2
Modultitel (englisch)	Didactics of Chemistry II
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Tom Wagner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym). Modul 402
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Modul 402
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Vorlesung : Die Vorlesung vertieft die chemiedidaktischen Grundlagen aus dem Modul 402. Behandelt werden Unterrichtskonzeptionen und -verfahren (Historisch-Problemorientiert, Chemie im Kontext, Forschend-entwickelnd), Medien, Methoden und Modelle im Chemieunterricht, Diagnostizieren und Fördern, Leistungsbeurteilung, Binnendifferenzierung, Inklusion, Digitalisierung, Außerschulische Lernorte. Zudem werden ausgewählte Forschungsergebnisse der Chemiedidaktik behandelt.</p> <p>Seminar : Die Inhalte des Seminars sind angeknüpft an das Laborpraktikum des Moduls und liefern exemplarische Kontexte, die im MINT-Unterricht in Thüringen möglich sind. Dabei werden Bezüge zum Lehrplan, zur Bedeutung des Themas für die Schüler*Innen und für die Gesellschaft hergestellt, die die Umsetzung des Themas in der Veranstaltung oder auch im MINT-Unterricht begründen.</p> <p>Praktikum : Das Praktikum stellt die laborpraktische Umsetzung wichtiger anschaulicher und lehrplanrelevanter Experimente dar, sodass die Studierenden einerseits das Experiment aus fachwissenschaftlicher Sicht aber auch aus didaktischer Sicht erfahren und reflektieren können (vgl. Lernziele). Die didaktische Reflektion erfolgt anhand einer konkreten Einordnung bzw. einer Einschätzung (bspw. zeitlich) des Experiments in einen schultypischen Kontext, dem Aufzeigen typischer Stolpersteine, dem Aufbereiten weiteren Materials zur Umsetzung in einer theoretischen Unterrichtsstunde und/oder die Reflektion potentieller ökologischer oder personenbezogenen Gefahren.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Vorlesung : Die Studierenden reflektieren ein breites Spektrum an vertieften Erkenntnissen aus der Chemiedidaktik. Sie diskutieren und beurteilen diese, wägen sie ggf. gegeneinander ab und wenden sie – je nach Situation – in unterrichtspraktischen Situationen an.</p> <p>Seminar : Die Studierenden reflektieren fachliche Grundlagen, lebensweltliche bzw. historische Kontexte der vorgestellten Experimente und Themenfelder und beurteilen ihre Eignung für den Unterricht aus fachdidaktischer Perspektive. Sie wiederholen zudem die fachwissenschaftlichen notwendigen Grundlagen zur laborpraktischen Durchführung.</p> <p>Praktikum : Die Studierenden führen Schlüsselexperimente der Sekundarstufe I und insb. der Sekundarstufe II nach gegebener Vorschrift durch und werten diese aus. Dabei reflektieren die Studierenden die durchgeführten Experimente im Kontext eines schulischen Einsatzes didaktisch und fachwissenschaftlich.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur - Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Referat zu einer Sitzung mit Handout (50%), Portfolio zu Versuchen des Laborpraktikums (50%), eine nicht bestandene Modulprüfung kann einmal wiederholt werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym, Erweiterungsprüfung RS, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Unterrichtssprache	deutsch
--------------------	---------

Modul 701 Chemie für Fortgeschrittene 2 (Physikalische Chemie)	
Modulcode	701
Modultitel (deutsch)	Chemie für Fortgeschrittene 2 (Physikalische Chemie)
Modultitel (englisch)	Advanced Chemistry II (Physical Chemistry)
Modul-Verantwortliche/r	PD Dr. Antje Kriltz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024, Gym, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Modul 401
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (Gym, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Pflichtmodul 032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	195 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt aufbauend auf den Kenntnissen der klassischen Physik grundlegende Einblicke in die Quantenchemie, den Atom- und Molekülbau und in chemische Bindungskonzepte. Anhand des elektromagnetischen Spektrums werden ausgewählte moderne Methoden der Atom- und Molekülspektroskopie und weitere wichtige Messmethoden vorgestellt und praktisch angewendet.
Lern- und Qualifikationsziele	Mit erfolgreichem Abschluss besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse des Atom- und Molekülbaus sowie chemischer Bindungskonzepte. Sie beherrschen wichtige spektroskopische Methoden und können grundlegende Phänomene der Wechselwirkung elektromagnetischer Felder mit Materie verstehen. Die Studierenden sind in der Lage, das erworbene theoretische und praktische Grundwissen auch auf andere chemische Disziplinen praktisch anzuwenden, Alltagsphänomene damit zu erklären und einfache quantenchemische Rechenaufgaben zu lösen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50%), Protokolle (25%), Kolloquien (25%) Eine nichtbestandene Klausur kann einmal wiederholt werden. Das Praktikum kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024, Gym, Erweiterungsprüfung Gym bis PO 2025): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit doppeltem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 702 Technische Chemie und Umweltchemie	
Modulcode	702
Modultitel (deutsch)	Technische Chemie und Umweltchemie
Modultitel (englisch)	Technical Chemistry and Environmental Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Marcus Franke
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (4 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Das Modul behandelt grundlegende Inhalte zu den Themenbereichen der Technischen Chemie und Umweltchemie. Dabei liegt der Fokus auf den Fachbereichen Reaktorkunde, Trennverfahren (thermisch/mechanisch), Stoff- und Wärmetransport. Aber auch reaktionskinetische Aspekte (Mikro- und Makrokinetik) und allgemeine Reaktionstechnik werden behandelt. Im Bereich Umweltchemie stehen die Kompartimente Wasser und Luft im Fokus. Dabei werden neben allgemeinen Grundlagen auch vertiefte Informationen über verschiedene Schadstoffbelastungen und möglichen Behandlungsverfahren oder natürlichen Reinigungsmechanismen vermittelt.</p> <p>Im praktischen Teil werden verschiedene Bereiche der Lerninhalte (z.B. Verweilzeitverhalten, Wärmetransport, UV-Oxidation) vertieft und durch die praktische Durchführung gefestigt.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der technischen Chemie, kennen reaktionstechnische und kinetische Konzepte und können diese anwenden. Sie beherrschen die Auslegung und Betriebsweisen von Wärmetauschern sowie Reaktoren und kennen direkt verknüpfte Anwendungsbeispiele. Darüber hinaus können Sie mechanische und thermische Trennverfahren beschreiben, Vor- und Nachteile diskutieren sowie im wissenschaftlichen und industriellen Kontext einordnen. Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Kompartimente und können Zusammenhänge, Stoffkreisläufe und potenzielle Belastungsquellen diskutieren. Kenntnisse über Faktoren zur zunehmenden anthropogenen Beeinflussung der Umwelt sind vertieft und entsprechende Auswirkungen werden von den Studierenden beurteilt.</p> <p>Im speziellen werden Thematiken wie Mikroplastik, Spurenstoffe und Treibhausgase thematisiert. Dadurch beherrschen die Studierenden ein breites Spektrum an Umweltbelastungen, können diese beschreiben und Techniken zur Reduzierung anwenden.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Protokolle (50%), Klausur (50%)</p> <p>Eine nicht bestandene Klausur kann einmal wiederholt werden. Das Praktikum kann einmal wiederholt werden.</p> <p>Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 801a Glaschemie	
Modulcode	801a
Modultitel (deutsch)	Glaschemie
Modultitel (englisch)	Glass Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Lothar Wondraczek
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Praktikum (4 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In dem Modul werden die Eigenschaften von Gläsern und das Glasschmelzen vermittelt. Zudem werden grundlegende physikochemische und materialkundliche Aspekte der Gläser, ihrer Struktur und Anwendung thematisiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden beschreiben grundlegende chemische und physikalische Vorgänge bei der Glasherstellung. Sie beschreiben zudem chemische und physikalische Eigenschaften von Gläsern und Glasschmelzen. Sie beherrschen Herstellungs-, Struktur-Eigenschaftskorrelationen und wenden diese an.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle (50%), mündliche Prüfung (50%) Eine nicht bestandene mündliche Prüfung kann einmal wiederholt werden. Das Praktikum kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 801b Bioorganische Chemie	
Modulcode	801b
Modultitel (deutsch)	Bioorganische Chemie
Modultitel (englisch)	Bioinorganic Chemistry/Bioorganic Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Hans-Dieter Arndt, Prof. Dr. Ute Hellmich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung/Seminar (3 SWS), Praktikum (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt Grundlagen der Koordinationschemie der Bioorganischen Chemie. Thematisiert werden Vorkommen und Funktion biogener Liganden für Metallionen, Grundlagen der Naturstoffchemie mit Vorkommen, Eigenschaften in biologischen Systemen, Strukturaufklärung und der chemischen und physikalischen Modifizierung von Naturstoffen
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der anorganischen und organischen Chemie und wenden diese auf Fragestellungen der Biochemie und der Funktionsweise von Lebensprozessen an. Sie wenden Konzepte und Methoden der bioanorganischen und bioorganischen Chemie und ihre Anwendungen auf biorelevante Systeme (Funktion von Metallionen, biogene Liganden, Katalyse, medizinische Anwendungen, Biopolymere, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, technische relevante Aspekte) an.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (40%), Protokolle (50%), Seminarvortrag (10%) Eine nicht bestandene Klausur kann einmal wiederholt werden. Das Praktikum kann einmal wiederholt werden. Der Seminarvortrag kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 801c Einführung in die Umweltchemie	
Modulcode	801c
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Umweltchemie
Modultitel (englisch)	Introduction to Environmental Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Tom Wagner
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Modul 402
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (1 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>In der Vorlesung werden wichtige chemische Prozesse in Alltag und Umwelt präsentiert. Die Themenfelder umfassen die Chemie der Atmosphäre und des Klimas, Energie und Energiegewinnung, Trinkwasseraufbereitung, Lebensmittel(zusatzstoffe), Schadstoffe sowie (regenerative) Kraftstoffe und Mobilität. Der Schwerpunkt liegt zudem auf der Vermittlung aktueller Umwelt- und Gesundheitsproblematiken und dem angemessenen Umgang mit diesen.</p> <p>Zusätzlich werden im Rahmen des sich an die Vorlesung anschließenden Seminars aktuelle Themen fachdidaktisch rekonstruiert und die erstellten Materialien in einem Blockpraktikum durchgeführt und optimiert.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Vorlesung: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">- nennen, beschreiben und erläutern wichtige chemische Prozesse und Zusammenhänge in Alltag und Umwelt- skizzieren daraus resultierende Umwelt- und Gesundheitsproblematiken und diskutieren/ beurteilen mögliche Lösungsansätze <p>Seminar: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">- wenden ihre Kenntnisse aus der Vorlesung auf neue Themenfelder an- entwickeln eigene Lehrmaterialien unter Beachtung didaktischer Güterkriterien <p>Praktikum: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">- überprüfen entwickelte Lehrmaterialien und Experimente, geben Feedback und evaluieren bzw. reflektieren die eigenen Materialien- führen Versuche zu Themen der Vorlesung durch und analysieren diese didaktisch
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur (50%), Portfolio (fachliche und didaktische Sachanalyse und Versuchsprotokolle) von ausgewählten Themen der Umweltchemie (50%)</p> <p>Eine nicht bestandene Klausur kann einmal wiederholt werden. Das Praktikum kann einmal wiederholt werden.</p> <p>Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS, Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 802 Chemie für Fortgeschrittene 3 (Organische Chemie)	
Modulcode	802
Modultitel (deutsch)	Chemie für Fortgeschrittene 3 (Organische Chemie)
Modultitel (englisch)	Advanced Chemistry III (Organic Chemistry)
Modul-Verantwortliche/r	apl. Prof. Dr. Michael Gottschaldt
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024, Gym): Modul 302
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	032 Lehramt JM Chemie (Erweiterungsprüfung Gym): Modul 302
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024): Wahlpflichtmodul 032 Lehramt JM Chemie (Gym, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (3 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	45 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul ist eine Einführung in die moderne Organische Chemie und zeigt die Möglichkeiten der Analytik organischer Moleküle auf. Es behandelt organische Synthesestrategien wie selektive Synthesen über Schutzgruppen, asymmetrische Synthesen, und Enzym-katalysierte Reaktionen. Es wird die spezifische Umwandlung funktioneller Gruppen diskutiert. Zusätzlich werden Strukturen wichtiger natürlicher und synthetischer Polymere sowie unterschiedliche Polymerisationsarten vermittelt. Weiterhin werden anhand dieser Synthesen die Möglichkeit der Stofftrennung und die Analytik der erhaltenen Gemische bzw. reiner organischer Moleküle mittels Spektroskopie und Chromatographie gezeigt.
Lern- und Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ausgewählte Synthesen unter Berücksichtigung von stereochemischen Aspekten wiederzugeben und zu erklären. Sie können Schutzgruppen für Kohlenhydrate und Peptide wiedergeben, unterscheiden und anwenden. Sie kennen die Strukturen natürlicher und synthetischer Polymere und können grundlegende Methoden zu deren Funktionalisierung bzw. Herstellung aufzeigen. Die Studierenden lernen ausgewählte spektroskopische Methoden als wichtiges Hilfsmittel zur Aufklärung von organischen Strukturen kennen und sind in der Lage, Spektren zu interpretieren. Im praktischen Teil erlernen Sie Präparations- und Isolierungstechniken für ausgewählte Naturstoffe und können diese Labortechniken selbständig anwenden.

Voraussetzung für die Zulassung zur - Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (75%), Praktikum (25%), Protokolle bestanden/nicht bestanden. Eine nicht bestandene Klausur kann einmal wiederholt werden. Das Praktikum kann einmal wiederholt werden. Alle Teilprüfungen müssen mit mindestens "ausreichend" bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur ist Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum. Das Praktikum findet nach der Klausur statt. 032 Lehramt JM Chemie (RS ab PO 2024, Gym, Erweiterungsprüfung Gym): Das Modul wird in die Berechnung der Endnote (mit einfachem Gewicht) aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Unterrichtssprache	deutsch

Modul 803-G Vorbereitungsmodul Chemiedidaktik	
Modulcode	803-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Chemiedidaktik
Modultitel (englisch)	Module to prime for examination in Didactics of Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (Gym, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 WS), Praktikum (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 30 h 120 h
Inhalte	Theorie und Praxis des experimentellen Chemieunterrichts, Klassifizierung chemischer Schulversuche (Schülerexperimente und Demonstrationsversuche), didaktischmethodische Aspekte und fachwissenschaftliche Hintergründe ausgewählter und anerkannter Schulexperimente, Unterrichtsmodelle eines experimentellen Chemieunterrichts.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die Inhalte des Vorbereitungsmoduls begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 3 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet. - Erwerb von Kompetenzen zur Auswahl und zum Einsatz von chemischen Schulexperimenten - Fundierte Kenntnisse zur Planung und Analyse experimentellen Chemieunterrichts
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (30min) Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf Grundlagen und Fragestellungen der Fachdidaktik, insbesondere auf grundlegende Elemente des Fachunterrichts an der Regelschule unter Berücksichtigung der im Praxissemester erlangten Einblicke in die Unterrichtswirklichkeit.

Modul 901-G Vorbereitungsmodul Chemie 1	
Modulcode	901-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Chemie 1
Modultitel (englisch)	Exam preparation module in Chemistry I
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (Gym, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Anorganische, Organische und Physikalische Chemie Eigenschaften chemischer Elemente und ihrer Verbindungen, Gesetzmäßigkeiten chemischer Reaktionen, Vom Atom übers Molekül zur komplexen Materie, Licht-Materie-Wechselwirkungen, Synthesestrategien.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet. Grundlegende Kenntnisse der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur von 4 Stunden auf der Grundlage eines Fragen- oder Aufgabenkatalogs Die schriftliche Prüfung erstreckt sich auf einen vom Kandidaten gewählten nachfolgenden Bereich: 1. Anorganische Chemie, 2. Organische Chemie, 3. Physikalische Chemie. Der Bereich, der Gegenstand der mündlichen Prüfung war, kann nicht Gegenstand der schriftlichen Prüfung sein. Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung die von ihm gewählten Bereiche für die schriftliche und mündliche Prüfung an.

Modul 902-G Vorbereitungsmodul Chemie 2	
Modulcode	902-G
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Chemie 2
Modultitel (englisch)	Exam preparation module in Chemistry II
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 Lehramt JM Chemie (Gym, Erweiterungsprüfung Gym): Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Seminar (2 SWS), Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Anorganische, Organische und Physikalische Chemie Bedeutung chemischer Stoffe und Reaktionen in der Praxis, Physikalisch-chemische Messmethoden, Organische Stoffe in der Natur, Thermodynamik und Kinetik
Lern- und Qualifikationsziele	Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet. Grundlegende Kenntnisse der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (30min) Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf einen vom Kandidaten gewählten nachfolgenden Bereich: 1. Anorganische Chemie, 2. Organische Chemie, 3. Physikalische Chemie. Der Bereich, der Gegenstand der schriftlichen Prüfung war, kann nicht Gegenstand der mündlichen Prüfung sein. Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung die von ihm gewählten Bereiche für die schriftliche und mündliche Prüfung an.

Modul BC5.5.1 Bioanorganische Chemie	
Modulcode	BC5.5.1
Modultitel (deutsch)	Bioanorganische Chemie
Modultitel (englisch)	Bioinorganic Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Winfried Plass
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 B.Sc. Chemie: Voraussetzung für die Anfertigung der Bachelorarbeit, wenn als WPF gewählt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 B.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul 032 Lehramt JM Chemie (Gym): Wahlpflichtmodul ab PO 2025
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung; 1 SWS Seminar; 2 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden die koordinationschemischen Grundlagen der Bioanorganischen Chemie sowie Vorkommen und Funktion von Metallionen in relevanten biologischen Systemen behandelt. Das Praktikum vermittelt grundlegende Kenntnisse zu modernen Methoden der Bioanorganischen Chemie. Im Seminar werden zugehörige Inhalte mit Beispielen vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studenten werden in die Lage versetzt, grundlegende Zusammenhänge der Funktion und Wirkungsweise von Metallionen in biologischen Systemen zu erkennen und nachzuvollziehen sowie relevante analytische Methoden anzuwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung zum vermittelten Stoff aus Vorlesung, Seminar und Praktikum (75%), Praktikum mit schriftlicher Versuchsauswertung (25%)

Modul BC6.3.2 Makromolekulare Chemie	
Modulcode	BC6.3.2
Modultitel (deutsch)	Makromolekulare Chemie
Modultitel (englisch)	Macromolecular Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Ulrich S. Schubert, Prof. Felix H. Schacher
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	032 B.Sc. Chemie: BC 3.2 (Organische Chemie II) 032 Lehramt JM Chemie (Gym): 302
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	032 B.Sc. Chemie: Voraussetzung für die Anfertigung der Bachelorarbeit, wenn als WPF gewählt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	032 B.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul 032 Lehramt JM Chemie (Gym): Wahlpflichtmodul ab PO 2025
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Makromolekularen Chemie. Es werden wichtige Definitionen eingeführt und die wichtigsten Polymerisationsmethoden (Stufen- und Kettenwachstumsreaktionen) besprochen. Weiterhin werden die Definitionen der verschiedenen Molmassenmittelmittelwerte sowie Molmassenbestimmungsmethoden und thermische sowie mechanische Eigenschaften von Polymeren behandelt. Im Rahmen vom Praktikum werden die Kenntnisse mit ausgewählten grundlegenden Versuchen zur Polymersynthese sowie Charakterisierung vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt Basiswissen der Makromolekularen Chemie. Die Studenten werden in die Lage versetzt, grundlegende Antworten auf Fragestellungen der Synthese, Anwendung und Charakterisierung von Polymeren in Theorie und Praxis zu geben. Gerade aufgrund der großen Bedeutung der Polymerchemie in der Industrie stellt das Modul eine Zusatzqualifikation der Studenten dar.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an der mündlichen Prüfung/Klausur.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung/Klausur zum vermittelten Stoff aus Vorlesung und Praktikum (70%), Praktikum (30%)

Modul 1001-G Wissenschaftliche Hausarbeit Chemie	
Modulcode	1001-G
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliche Hausarbeit Chemie
Modultitel (englisch)	Written Thesis Chemistry
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	4 Monat(e)
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	600 h
- Präsenzstunden	0 h
- Selbststudium	600 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/ Übung
KS....	Klausur
KS/ PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung
LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PR....	Prüfung
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
Sl....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
Vor....	Vortrag
VT....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
Wo....	Workshop
WOS....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbreviations

Anm.....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester