

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0211	Pflicht

## Modultitel **Allgemeine Chemie**

**Modultitel (englisch)** General Chemistry

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Professur für Anorganische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Experimentalvorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 135 h
- Praktikum "Einführung in die qualitative und quantitative Analyse" (2,5 SWS) = 38 h Präsenzzeit und 52 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "Allgemeine Chemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit**

- Lehramt Chemie
- B.Sc. Wirtschaftspädagogik

**Ziele** Die Studierenden kennen die Grundlagen der Allgemeinen Chemie, sind mit grundlegenden Arbeitsweisen im Labor und dem Umgang mit Chemikalien vertraut.

**Inhalt**

Experimentalvorlesung: Nach einer Einführung in die Grundlagen zum Chemischen Gleichgewicht, zu Säure-Base-Reaktionen, zu Redox-Reaktionen und Elektrochemie werden Atombau, Periodensystem der Elemente (Elektronenkonfiguration, periodische Eigenschaften) und die Chemische Bindung (Konzepte zur Strukturvorhersage, kovalente, metallische, ionische und van der Waals-Bindung) besprochen.

Einführungspraktikum: Durch experimentelles Arbeiten sollen die Arbeitsmethoden im Labor und chemischen Eigenschaften wichtiger anorganischer Verbindungen studiert und das Aufstellen chemischer Reaktionsgleichungen trainiert werden. Das Seminar dient zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte, zur Vorbereitung der Praktikumsaufgaben und zur Festigung grundlegender Fähigkeiten (Redox-Reaktionsgleichungen, pH-Wert-Berechnungen, stöchiometrisches Rechnen).

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** <http://www.uni-leipzig.de/chemie/inorg/index.html>

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung:</b>	
Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1  <i>Prüfungsvorleistung: (Praktikumsleistung, 11 Übungsblätter (Abgabe an den Praktikumstagen))</i>	Vorlesung "Experimentalvorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie" (4SWS)
	Seminar "Allgemeine Chemie" (2SWS)
	Praktikum "Einführung in die qualitative und quantitative Analyse" (2,5SWS)

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0221	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Anorganische Chemie I</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Inorganic Chemistry I
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Anorganische Chemie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Chemie der Hauptgruppenelemente" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Chemie der Hauptgruppenelemente" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h</li> <li>• Praktikum "Qualitative Analyse" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 120 h</li> <li>• Vorlesung "Mathematik für Chemiker" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 50 h</li> <li>• Seminar "Mathematik für Chemiker" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 25 h Selbststudium = 40 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Chemie</li> <li>• B.Sc. Wirtschaftspädagogik</li> </ul>
<b>Ziele</b>	Die Studierenden lernen die Chemie der Hauptgruppenelemente, erlernen Kenntnisse der wichtigsten Eigenschaften und des qualitativ analytischen Nachweises der Elemente sowie die Grundlagen der mathematischen Behandlung fachspezifischer Probleme der Chemie.
<b>Inhalt</b>	<p>Experimentalvorlesung: Stoffchemie der Hauptgruppenelemente. Die Eigenschaften der Elemente/Verbindungen werden im Zusammenhang mit den erlernten theoretischen Grundlagen besprochen; moderne Anwendungsaspekte werden diskutiert.</p> <p>Praktikum: Durch selbständiges experimentelles Arbeiten sollen die chemischen Eigenschaften wichtiger anorganischer Verbindungen studiert werden. Mittels des klassischen Trennungsgangs werden qualitative Analysen durchgeführt.</p> <p>Vorlesung/Seminar Mathematik: Zahlensysteme, Skalare, Vektoren, elementare Funktionen, Folgen und Reihen, Differential- und Integralrechnung, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Teilnahme an Modul "Allgemeine Chemie" (13-231-0211)
<b>Literaturangabe</b>	<a href="http://www.uni-leipzig.de/chemie/inorg/index.html">http://www.uni-leipzig.de/chemie/inorg/index.html</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung:</b>	
Klausur* 60 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Chemie der Hauptgruppenelemente" (2SWS)
	Seminar "Chemie der Hauptgruppenelemente" (1SWS)
	Praktikum "Qualitative Analyse" (5SWS)
Klausur* 90 Min., mit Wichtung: 0	Vorlesung "Mathematik für Chemiker" (2SWS)
	Seminar "Mathematik für Chemiker" (1SWS)

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0331	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Organische Chemie I</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Organic Chemistry I
<b>Empfohlen für:</b>	3.–4. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Organische Chemie
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Chemie der organischen Stoffklassen" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Seminar "Chemie der organischen Stoffklassen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Chemie der organischen Stoffklassen" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 150 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Chemie</li> <li>• B.Sc. Wirtschaftspädagogik</li> </ul>
<b>Ziele</b>	Der Studierende soll die einzelnen Stoffklassen in der organischen Chemie hinsichtlich ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften und ihres chemischen Reaktionsverhaltens sicher beherrschen können.
<b>Inhalt</b>	<p>Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst Grundbegriffe der organischen Chemie, wie z. B. chemische Bindung, Hybridisierung, Molekülorbitale und Isomerie erläutert. Anschließend werden die einzelnen Stoffklassen mit ihren funktionellen Gruppen und dem resultierenden Reaktionsverhalten besprochen: Alkane, Alkene, Alkine, Alkohole, Amine, Halogenalkane, Polyene, Aromaten, Carbonylverbindungen, Carbonsäuren und ihre Derivate, Kohlenhydrate, Peptide, Lipide und Nucleinsäuren. Darüber hinaus werden funktionelle Moleküle wie z.B. Farbstoffe und Polymere vorgestellt. Eine Vielzahl von Experimenten soll den Vorlesungsstoff veranschaulichen.</p> <p>Das organische Grundpraktikum beinhaltet Einstufen-Präparate unterschiedlicher Reaktionstypen mit differenzierten Arbeitstechniken sowie Aufarbeitungs- und Reinigungsmethoden; Anwendung spektroskopischer Methoden.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Abschluss des Moduls "Allgemeine Chemie" (13-231-0211)
<b>Literaturangabe</b>	siehe <a href="http://www.uni-leipzig.de/~organik/">www.uni-leipzig.de/~organik/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung:</b>	
Klausur* 90 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Chemie der organischen Stoffklassen" (3SWS)
	Seminar "Chemie der organischen Stoffklassen" (1SWS)
Praktikumsleistung (8 Protokolle), mit Wichtung: 1	Praktikum "Chemie der organischen Stoffklassen" (5SWS)

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0432	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Physikalische Chemie I</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Physical Chemistry
<b>Empfohlen für:</b>	3.–4. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Physikalische Chemie der Oberflächen
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 105 h</li> <li>• Seminar "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 45 h</li> <li>• Praktikum "Physikalische Chemie I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Vorlesung "Experimentelle Physik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Seminar "Experimentelle Physik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Lehramt Chemie
<b>Ziele</b>	Der Studierende soll Grundlagen der Kinetik, Thermodynamik und Elektrochemie kennen und Berechnungen zu Energie- und Stoffumsatz sowie zur Veränderung von Zustandsvariablen ausführen können. Außerdem soll der Studierende Grundlagen der Mechanik, Optik und Elektrizitätslehre kennen und grundlegende Techniken des Experimentierens beherrschen.
<b>Inhalt</b>	Es wird eine Vorlesung zur Physikalischen Chemie und dazu ein Seminar abgehalten. Die Vorlesung und das begleitende Seminar behandeln die Thermochemie, die Hauptsätze der Thermodynamik und die Grundlagen des thermodynamischen Gleichgewichts, der chemischen Reaktionskinetik und der Elektrochemie. Das Praktikum besteht aus Experimenten zur Kalorimetrie, Reaktionskinetik, Elektrochemie und zu Phasengleichgewichten. Weiter wird eine Vorlesung zur Experimentalphysik und dazu ein Seminar abgehalten. Die Vorlesung enthält die Grundlagen der Mechanik, Optik und Elektrizitätslehre.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Teilnahme am Modul "Anorganische Chemie I" (13-231-0221)
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.uni-leipzig.de/~pci">www.uni-leipzig.de/~pci</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung:</b>	
Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (4SWS)
	Seminar "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (2SWS)
	Praktikum "Physikalische Chemie I" (2SWS)
Klausur* 90 Min., mit Wichtung: 0	Vorlesung "Experimentelle Physik" (2SWS)
	Seminar "Experimentelle Physik" (1SWS)

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.



# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0434	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Physikalische Chemie I für Physiker</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Physical Chemistry
<b>Empfohlen für:</b>	3.–4. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Physikalische Chemie der Oberflächen
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 105 h</li> <li>• Seminar "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 45 h</li> <li>• Praktikum "Physikalische Chemie I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Physikalische Chemie I für Physiker" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehramt Chemie</li> <li>• B.Sc. Wirtschaftspädagogik</li> </ul>
<b>Ziele</b>	<p>Die Studierenden sollen Grundlagen der Kinetik, Thermodynamik und Elektrochemie kennen und Berechnungen zu Energie- und Stoffumsatz sowie zur Veränderung von Zustandsvariablen ausführen können. Außerdem sollen die Studierenden grundlegende Techniken des Experimentierens beherrschen. Die Studierenden mit Zweifach Physik eignen sich weitergehende Grundlagen in spezifischen Experimenten der Elektrochemie an.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Es wird eine Vorlesung zur Physikalischen Chemie und dazu ein Seminar abgehalten. Die Vorlesung und das begleitende Seminar behandeln die Thermochemie, die Hauptsätze der Thermodynamik und die Grundlagen des thermodynamischen Gleichgewichts, der chemischen Reaktionskinetik und der Elektrochemie. Das Praktikum besteht aus Experimenten zur Kalorimetrie, Reaktionskinetik, Elektrochemie und zu Phasengleichgewichten. Speziell für Studierende mit der Fächerkombination Chemie/Physik werden ausgewählte weiterführende Experimente zur Elektrochemie angeboten, die in einem kurzen einführenden Seminar vorgestellt werden.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Teilnahme am Modul "Anorganische Chemie I" (13-231-0221)
<b>Literaturangabe</b>	unter <a href="http://www.uni-leipzig.de/~pci">www.uni-leipzig.de/~pci</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung:</b>	
Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	Vorlesung "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (4SWS)
	Seminar "Grundlagen der Physikalischen Chemie" (2SWS)
	Praktikum "Physikalische Chemie I" (2SWS)
Praktikumsleistung (4 Antestate, 4 Versuche, 4 Protokolle)*, mit Wichtung: 0	Praktikum "Physikalische Chemie I für Physiker" (2SWS)

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0754	Pflicht

## Modultitel Chemiedidaktische Grundlagen

**Modultitel (englisch)** Introduction to Chemistry Didactics

**Empfohlen für:** 5. Semester

**Verantwortlich** Professur für Chemiedidaktik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Grundlagen der Chemiedidaktik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Seminar "Grundpraktikum Schulorientiertes Experimentieren" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Praktikum "Grundpraktikum Schulorientiertes Experimentieren" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium = 180 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Lehramt Chemie

**Ziele**

Die folgenden Kompetenzen werden mit diesem Modul angestrebt:

- Fähigkeit, den eigenen Rollenwechsel vom Chemieschüler/von der Chemieschülerin hin zum Chemielehrer/zur Chemielehrerin bewusst wahrzunehmen und zu reflektieren
- Fähigkeit zur Diagnose von Lernleistungen und Lernschwierigkeiten bei Schülerinnen und Schülern im Chemieunterricht
- Fähigkeit zur Durchführung und didaktischen Einordnung schulchemischer Experimente unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften
- Fähigkeit zur Verwendung und Klassifizierung von naturwissenschaftlichen Modellen.

**Inhalt**

Chemische Kenntnisse und Fähigkeiten, die in der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie erworben wurden, sollen mit chemiedidaktischem Wissen und schulchemischen Fragestellungen verknüpft werden. Im Rahmen dieses Moduls sollen die Studierenden tragfähige Vorstellungen von effektivem Lehren und Lernen aufbauen und konkrete Umsetzungsmöglichkeiten für den Chemieunterricht erarbeiten. Die Studierenden sollen befähigt werden, Chemieunterricht begründet zu planen und die Lernprozesse im Chemieunterricht zu verstehen. Sie sollen ein Repertoire an schulrelevanten Experimenten und Modellvorstellungen entwickeln. Da das Experiment eine notwendige, aber noch keine hinreichende Bedingung für einen effektiven Chemieunterricht ist, werden auch die Bedingungen erarbeitet und eingeübt, unter denen der Experimenteinsatz im Chemieunterricht lernwirksam wird. Schulrelevante Experimente und deren konzeptionelle Einbettung werden kennen gelernt und diskutiert. Sicherheitsaspekte werden integriert. Die im Praktikum erarbeiteten Inhalte werden in Form von Protokollen dokumentiert.

**Teilnahmevoraussetzungen** Abschluss des Moduls "Anorganische Chemie I" (13-231-0221)

**Literaturangabe**      [www.uni-leipzig.de/~chemdak](http://www.uni-leipzig.de/~chemdak)

**Vergabe von Leistungspunkten**      Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.  
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Praktikumsleistung im Praktikum (10 Protokolle)</i>	
	Vorlesung "Grundlagen der Chemiedidaktik" (2SWS)
	Seminar "Grundpraktikum Scholorientiertes Experimentieren" (1SWS)
	Praktikum "Grundpraktikum Scholorientiertes Experimentieren" (3SWS)

## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-211-0551	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Chemie</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Technical Chemistry
<b>Empfohlen für:</b>	6. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Technische Chemie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	• Vorlesung "Technische Chemie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 150 h
<b>Arbeitsaufwand</b>	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Lehramt Chemie
<b>Ziele</b>	Grundkenntnisse der Technischen Chemie.
<b>Inhalt</b>	Technische Chemie: Grundoperationen: thermische und mechanische Trennverfahren; chemische Reaktionstechnik: kinetische Grundlagen, Reaktormodelle, chemische Produktionsverfahren.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Abschluss des Moduls "Anorganische Chemie I" (13-231-0221)
<b>Literaturangabe</b>	<a href="http://techni.chemie.uni-leipzig.de/">http://techni.chemie.uni-leipzig.de/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
	Vorlesung "Technische Chemie" (3SWS)

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0212	Pflicht

## Modultitel **Anorganische Chemie II**

**Modultitel (englisch)** Inorganic Chemistry II

**Empfohlen für:** 6. Semester

**Verantwortlich** Professur für Metallorganische Chemie/ Photochemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Chemie der Nebengruppenelemente" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Synthese einfacher anorganischer Stoffe unter Nutzung präparativer Grundoperationen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit**

- Lehramt Chemie
- M.Sc. Wirtschaftspädagogik

**Ziele**

Die Studierenden kennen die Chemie der Übergangsmetalle und die Koordinationschemie der Metalle. Sie erwerben Kenntnisse zur Synthese einfacher anorganischer Stoffe. Die Denk- und Arbeitsweisen in der Chemie, insbesondere die Planung, Durchführung und Auswertung chemischer Experimente werden vermittelt.

**Inhalt**

Vorlesung: Metalle: Ionisierungsenergie, Standardreduktionspotenzial; Reduktionsmittel; Darstellung der Hauptgruppenmetalle (Gruppe 1, 2, 13, 14, 15, 16). Übergangsmetalle – Überblick, Allgemeines, Trends, Darstellung der Übergangsmetalle (Übersicht). Komplexchemie: Geschichte, Grundbegriffe, Nomenklatur, Koordinationszahlen und -polyeder, Isomerie, Bindung in Komplexen (VB-Theorie, Ligandenfeld-Theorie, spektrochemische Reihe, Jahn-Teller Effekt), magnetische Eigenschaften, Farbe. Anwendungsbereiche der Komplexchemie. Übergangsmetalle: Lanthanoide/Actinoide. 3.-12. Gruppe. Pigmente. Iso-/Heteropolysäuren.

Praktikum: Synthese und Charakterisierung anorganischer Verbindungen nach folgenden Schwerpunkten: Elementdarstellung, Halogenide und Pseudohalogenide, Silicate, Isosterie und Isotypie, Koordinationsverbindungen, Iso- und Heteropolysäuren.

**Teilnahmevoraussetzungen** Abschluss des Moduls "Anorganische Chemie I" (13-231-0221)

**Literaturangabe** <http://www.uni-leipzig.de/chemie/inorg/index.html>

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung:</b>	
Klausur* 60 Min., mit Wichtung: 2	Vorlesung "Chemie der Nebengruppenelemente" (3SWS)
Praktikumsleistung (4 Testate und 4 Protokolle), mit Wichtung: 1	Praktikum "Synthese einfacher anorganischer Stoffe unter Nutzung präparativer Grundoperationen" (2SWS)

\* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-223-0331	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Organische Chemie II</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Organic Chemistry II
<b>Empfohlen für:</b>	7.–8. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Organische Chemie
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Chemie der Naturstoffe" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 75 h</li> <li>• Vorlesung "Chemie der Farbstoffe und Tenside" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Chemie der Naturstoffe, Farbstoffe und Tenside" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 165 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Lehramt Chemie
<b>Ziele</b>	<p>Der Studierende soll mit chemischen und biochemischen Aspekten wichtiger Naturstoffe vertraut gemacht werden. Dazu gehören u.a. Kohlenhydrate, Terpene, Alkaloide, Lipide, Aminosäuren, Peptide und Proteine. Desweiteren werden die chemischen Stoffklassen der Tenside und Farbstoffe behandelt.</p> <p>Die Denk- und Arbeitsweisen in der Chemie, insbesondere die Planung, Durchführung und Auswertung chemischer Experimente werden vermittelt.</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Im Rahmen der Vorlesung "Chemie der Naturstoffe" werden unter anderem folgende Stoffklassen behandelt: Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Nukleinsäuren, Fette und Öle, Terpene, Steroide, Alkaloide, Vitamine. Die Stoffklassen werden in Bezug auf deren Struktur, Synthese, Eigenschaften, Analytik und Bedeutung besprochen.</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung "Chemie der Farbstoffe und Tenside" werden unter anderem folgende Themen behandelt: 1) Konstitution und Farbe, Farbtheorien, natürliche und synthetische Farbstoffklassen sowie Färbeverfahren von Farbstoffen. 2) Bau, Klassifizierung, Wirkungsprinzip, Synthese und Anwendung von Tensiden.</p> <p>Das Vertiefungspraktikum "Chemie der Naturstoffe" beinhaltet Präparate zur Isolierung, Aufarbeitung, Reinigung und Charakterisierung unterschiedlicher Naturstoffklassen.</p>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	siehe <a href="http://www.uni-leipzig.de/~organik/">www.uni-leipzig.de/~organik/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.



## Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Praktikumsleistung im Praktikum (10 Protokolle)</i>	
	Vorlesung "Chemie der Naturstoffe" (3SWS)
	Vorlesung "Chemie der Farbstoffe und Tenside" (2SWS)
	Praktikum "Chemie der Naturstoffe, Farbstoffe und Tenside" (6SWS)

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0161	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Analytik und Umweltchemie</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Analytical Chemistry and Environmental Chemistry
<b>Empfohlen für:</b>	7. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Technische Chemie, Professur für Chemische Reaktionstechnik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Technische Umweltchemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Vorlesung "Analytik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Analytik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Lehramt Chemie
<b>Ziele</b>	Grundkenntnisse der Technischen Umweltchemie, Grundkenntnisse der spektroskopischen Methoden in der Analytischen Chemie
<b>Inhalt</b>	Technische Umweltchemie: Additive Umweltschutzmaßnahmen zur Abluft- und Abwasserreinigung, Analytische Chemie: Elektrochemische Analytik, UV/Vis-Spektroskopie, Atom und Molekül Fluoreszenz, Atomspektroskopie, Massenspektrometrie, Chromatographie, Elektrophorese, Miniaturisierung
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Abschluss des Moduls "Anorganische Chemie I" (13-231-0221)
<b>Literaturangabe</b>	<a href="http://techni.chemie.uni-leipzig.de/">http://techni.chemie.uni-leipzig.de/</a> <a href="http://www.uni-leipzig.de/~nmr/ANALYTIK/">www.uni-leipzig.de/~nmr/ANALYTIK/</a>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

## Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<b>Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Praktikumsleistung (4 Antestate und 4 Protokolle)</i>	
	Vorlesung "Technische Umweltchemie" (2SWS)
	Vorlesung "Analytik" (2SWS)
	Praktikum "Analytik" (1SWS)

# Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Chemie

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	13-231-0713	Pflicht

## Modultitel Chemiedidaktische Vertiefungsstudien

**Modultitel (englisch)** Advanced Studies in Chemistry Didactics

**Empfohlen für:** 8. Semester

**Verantwortlich** Professur für Chemiedidaktik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Speziellere Aspekte der Chemiedidaktik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 55 h
- Praktikum "Schulorientiertes Experimentieren für Fortgeschrittene" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 45 h
- Seminar "Methodische Aspekte des Chemieunterrichts" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 50 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Lehramt Chemie

**Ziele**

Die folgenden Kompetenzen werden mit diesem Modul angestrebt:

- Fähigkeit zur fachdidaktischen Rekonstruktion von chemischen Sachverhalten und von naturwissenschaftlichen Erkenntniswegen (z.B. Fähigkeit, Sachverhalte adressaten- und sachgerecht darzustellen und für den Chemieunterricht unter Berücksichtigung eines angemessenen Medieneinsatzes aufzuarbeiten)
- Fähigkeit, verschiedene Unterrichtskonzepte und -methoden im Hinblick auf ihre Stärken und Schwächen zu reflektieren und konkrete Einsatzmöglichkeiten im Chemieunterricht vorzuschlagen
- Fähigkeit, Schulexperimente auf ihre Eignung für eine konkrete Adressatengruppe und auf ihre Aussagefähigkeit aus Schülersicht zu beurteilen und nach diesen Kriterien zu optimieren
- Fähigkeit zur Rezeption und Interpretation von chemiedidaktischen Forschungsarbeiten.

**Inhalt**

Die im Modul "Chemiedidaktische Grundlagen" erworbenen Grundkenntnisse werden erweitert und exemplarisch vertieft. Während zuvor Schulexperimente nach einer fertigen Versuchsvorschrift durchgeführt wurden und unter Anleitung in schulische Kontexte eingebunden wurden, führen die Studierenden in diesem Modul eigene Recherchen zu geeigneten Experimenten durch und erproben und optimieren diese selbstständig im Hinblick auf die Eignung für den Einsatz im Chemieunterricht. Die Ergebnisse werden im Plenum vorgestellt und die dazugehörigen Experimente demonstriert. Ein Manuskript dazu wird ausgeteilt. Damit werden über die schulorientierte Experimentierfähigkeit hinaus Darstellungs- und Reflexionsfähigkeit, Analyse- und Kommunikationsfähigkeit sowie Kooperations- und Gestaltungsfähigkeit gefördert. Weiterhin werden verschiedene methodische Ansätze des Chemieunterrichts erarbeitet und kritisch reflektiert, um den Studierenden für die Schulpraxis ein vielfältiges Repertoire an Unterrichtsmethoden zur Verfügung zu stellen.

**Teilnahmevoraussetzungen**      Abschluss der Module "Anorganische Chemie I", "Chemiedidaktische Grundlagen"

**Literaturangabe**              [www.uni-leipzig.de/~chemdak](http://www.uni-leipzig.de/~chemdak)

**Vergabe von Leistungspunkten**      Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.  
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

### **Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 3 Wochen), mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: ein Seminarbeitrag und ein Experimentalvortrag</i>	
	Vorlesung "Speziellere Aspekte der Chemiedidaktik" (1SWS)
	Praktikum "Schulorientiertes Experimentieren für Fortgeschrittene" (2SWS)
	Seminar "Methodische Aspekte des Chemieunterrichts" (2SWS)