

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC-01	Pflicht

### Modultitel **Massenspektrometrie**

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Professur für Bioanalytik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Massenspektrometrie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar "Massenspektrometrie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
Module des 2. Semesters und Modul ASC-30-LE

**Ziele** Der Studierende soll die theoretischen und instrumentellen Konzepte der Massenspektrometrie aus dem Bachelorstudium vertiefen und erweitern. Er soll die modernen Methoden der Instrumentierung kennen und verstehen, er soll geeignete Methoden für spezielle Probleme vorschlagen und anwenden können.

**Inhalt** Das Modul beschäftigt sich mit der molekularen Massenspektrometrie incl. der neuesten Entwicklungen bezüglich der Instrumentierung und massenspektrometrischer Prozesse. Die Methoden, einschl. der Kopplungsmethoden (GC-MS und LC-MS) werden im Einzelnen geschildert. Die Ionisierungstechniken, wie Elektronenstoßionisation (EI), chemische Ionisation (CI), FAB und Elektrospray (ESI) sowie MALDI werden diskutiert und ihre Vor- bzw. Nachteile erläutert. Verschiedene Formen von Massenanalysatoren werden vorgestellt. Fragmentierung in Bezug auf strukturelle Information wird erläutert. Die Vorlesung bringt Beispiele aus den Bereichen der organischen Synthese der Produktionskontrolle, der Toxikologie, der Umweltforschung und der Biochemie.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe**

1. H. Budzikiewicz: Massenspektrometrie, VCH
2. J. H. Gross: Mass Spectrometry, Springer
3. E. de Hoffmann and V. Stroobant, Wiley, Chichester, Mass Spectrometry, Principles and Applications, 2001.
- 4 <http://www.uni-leipzig.de/~bioanaly/lehre.html>

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Vorlesung "Massenspektrometrie"
Seminar "Massenspektrometrie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC-02	Pflicht

### Modultitel **NMR-Spektroskopie**

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Professur für Strukturanalytik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "NMR-Spektroskopie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar "NMR-Spektroskopie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Praktikum "NMR-Spektroskopie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 33 h Selbststudium = 63 h

**Arbeitsaufwand** 7,5 LP = 188 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
Module des 2. Semesters

**Ziele** Der Studierende soll die theoretischen und instrumentellen Konzepte der magnetischen Resonanz aus dem Bachelorstudium vertiefen und erweitern. Er soll die modernen Methoden der Instrumentierung kennen und verstehen, er soll geeignete Methoden für spezielle Probleme vorschlagen und anwenden können.

**Inhalt** Nach einer Wiederholung der Grundlagen der 1D-NMR werden die Prinzipien von 2D-NMR erklärt und teilweise mathematisch beschrieben. Der Hauptteil der Vorlesung beschreibt verschiedene 2D-NMR Methoden zur Strukturaufklärung wie COSY, HMQC, HMBC sowie NOESY, TOXY und ROESY. Der ESR-Teil beschreibt die Elektron-Zeeman-Wechselwirkung sowie Elektron-Kernspin-Kopplungen und die ENDOR-Technik. Die Vorlesung wird begleitet durch ein Praktikum, wobei 2D-NMR Techniken und Schlüsselexperimente des ESR vorgestellt werden.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe**

1. Jeremy K. Sanders, Brian K. Hunter:  
"Modern NMR Spectroscopy, a guide for Chemists", Oxford University Press 1993
2. Stefan Berger, Siegmund Braun:  
"200 and More NMR Experiments", Wiley-VCH, 2004
3. Timothy D. W. Claridge:  
"High Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry", Pergamon 1999
4. John A. Weil, James R. Bolton, John E. Wertz:  
"Electron Paramagnetic Resonance : Elementary Theory and Practical Applications" John Wiley 1994

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

**Prüfungsformen  
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "NMR-Spektroskopie" Seminar "NMR-Spektroskopie" Praktikum "NMR-Spektroskopie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC-03	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Optische Spektroskopie</b>
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Physikalische Chemie
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Optische Spektroskopie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h</li> <li>• Seminar "Optische Spektroskopie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h</li> <li>• Praktikum "Optische Spektroskopie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 33 h Selbststudium = 63 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	7,5 LP = 188 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry Module des 2. Semesters
<b>Ziele</b>	Der Studierende soll die theoretischen und instrumentellen Konzepte der optischen Spektroskopie aus dem Bachelorstudium vertiefen und erweitern. Er soll die modernen Methoden der Instrumentierung kennen und verstehen, er soll geeignete Methoden für spezielle Probleme vorschlagen und anwenden können.
<b>Inhalt</b>	Inhalt Die Vorlesung beschreibt die Grundlagen der optischen Spektroskopie zusammen mit den wichtigsten experimentellen Techniken. Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit Atomen, Molekülen und Makromolekülen wird diskutiert. Es werden Kopplungstechniken zur Lösung von Problemen in Chemie, Biologie und Materialwissenschaften vorgestellt, ebenso wie die Photoelektronenspektroskopie und die Lichtstreuung. Methoden zur Signalerfassung, wie Lumineszenz, thermische Linse, Photoakustik und Photoionisierung werden vorgestellt. Beispiele aus Chemie, Biochemie, Physik, Astrophysik und Medizin werden diskutiert.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent
<b>Literaturangabe</b>	<p>J. M. Hollas, High Resolution Spectroscopy. Second Edition, John Wiley &amp; Sons, Chichester, 1998</p> <p>D.L.Andrews(Ed) Perspectives in Modern Chemical Spectroscopy, Springer-Verlag, Berlin, 1990</p> <p>F.C.DeSchryver, S.De Feyter, G.Schweitzer(Eds), Femtochemistry ,Wiley-VCH, Weinheim, 2001</p> <p>J.R.Lakowicz, Principles of Fluorescence Spectroscopy, Second Edition, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 1999</p> <p>H. Abramczyk, Introduction to Laser Spectroscopy, Elsevier, 2005</p>
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

**Prüfungsformen  
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Optische Spektroskopie" Seminar "Optische Spektroskopie" Praktikum "Optische Spektroskopie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC-04	Pflicht

### Modultitel **Röntgendiffraktometrie**

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Professur für Strukturanalytik von Biopolymeren  
Professur für Mineralogie und Kristallographie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Röntgendiffraktometrie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar mit Übungsanteil "Röntgendiffraktometrie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
Module des 2. Semesters

**Ziele** Der Studierende soll die theoretischen und instrumentellen Konzepte der Röntgendiffraktometrie aus dem Bachelorstudium vertiefen und erweitern. Er soll die modernen Methoden der Instrumentierung kennen und verstehen, er soll geeignete Methoden für spezielle Probleme vorschlagen und anwenden können.

**Inhalt** Die Wechselwirkung von Röntgenstrahlen und Neutronenstrahlen mit Materie werden besprochen. Eigenschaften des Kristallgitters und der Kristallsymmetrie werden diskutiert. Symmetrieelemente und Symmetrieklassen sowie die kristallographischen Punktgruppen werden vorgestellt. Pulverdiffraktionsmethoden, Deby-Scherrer- und Bragg-Brentano-Konfigurationen sind Gegenstand der Betrachtung. Eingegangen wird ebenfalls auf die Rietveld-Methode und die mathematischen Methoden der Datenauswertung.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** Diffraction structure from powder diffraction data. David, Shankland, Mc Cusker, Baerlocher. Oxford Science Publication.  
Space groups for solid state scientists Gerald Burns, A.M. Glazer 2. edition, Academic press inc. 1990  
Crystallography across the sciences  
H. Schenk: acta cryst. A54 , part 6, No. 1, 1998  
Defect and microstructure analysis by diffraction. Synder, Fiala, Bunge. Oxford Science Publication.  
Solid State Chemistry and its applications. A.R. West- John Wiley and Sons.

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.

Vorlesung "Röntgendiffraktometrie"

Seminar mit Übungsanteil "Röntgendiffraktometrie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC-05	Pflicht

### Modultitel Sprachmodul

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Professur des Sprachenzentrums

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Sprachmodul" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar mit Übungsanteil "Sprachmodul" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
Mobilitätsschema

**Ziele** Verständnis einer Sprache der sieben Universitäten des Joint-Master Projekts zusätzlich zur Muttersprache

**Inhalt** Das Modul lehrt eine Sprache der sieben beteiligten Universitäten im Rahmen des Europäischen Referenzframeworks  
[http://www.coe.int/T/E/Cultural\\_Cooperation/education/Languages/Language\\_Policy/Common\\_Framework\\_of\\_Reference/Common%20European%20Framework%20hyperlinked.pdf](http://www.coe.int/T/E/Cultural_Cooperation/education/Languages/Language_Policy/Common_Framework_of_Reference/Common%20European%20Framework%20hyperlinked.pdf)  
auf dem Niveau von C1/B2

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** abhängig von der Landessprache

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Sprachmodul" Seminar mit Übungsanteil "Sprachmodul"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC06-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Highlights in der Naturstoffsynthese**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Professur für Organische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Highlights in der Naturstoffsynthese" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Seminar mit Übungsanteil "Highlights in der Naturstoffsynthese" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 35 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
ASC15-LE

**Ziele** Der Studierende soll am Beispiel herausragender Naturstoffsynthesen die Retrosynthese und Syntheseplanung komplexer organischer Strukturen erlernen.

**Inhalt** Naturstoffe sind eine wertvolle Quelle für die organische Chemie. Ihre einzigartige Struktur sowie biologische Aktivität machen sie zu einem idealen Ziel für synthetische Studien. Im Rahmen der Vorlesung werden komplexe Synthesen strukturell völlig unterschiedlicher Naturstoffe mit interessanten biologischen Aktivitäten vorgestellt (Prostaglandine, Alkaloide, Macrolide, Steroide, Terpene). Neben dem Erlernen moderner Synthesemethoden steht die Planung der Synthese im Focus. Dazu werden die Zielmoleküle zunächst gedanklich auf kleinere und einfachere Fragmente zurückgeführt, die dann leichter synthetisierbar sind (Retrosynthese). Für eine erfolgreiche Retrosynthese ist das Erkennen sogenannter Retrons wichtig, struktureller Untereinheiten, die durch eine Synthese aufgebaut werden können.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** K. C. Nicolaou, „Classics in Total Synthesis 1 und 2“, Wiley-VCH; <http://www.uni-leipzig.de/~organik>

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

**Prüfungsformen und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Highlights in der Naturstoffsynthese" Seminar mit Übungsanteil "Highlights in der Naturstoffsynthese"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC08-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Homogene Katalyse in Industrie, Synthese und Natur</b>				
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester				
<b>Verantwortlich</b>	Professur Anorganische Chemie (Metallorganische Chemie/Photochemie)				
<b>Dauer</b>	1 Semester				
<b>Modulturnus</b>	alle 2 Jahre im Sommersemester				
<b>Lehrformen</b>	• Vorlesung "Homogene Katalyse in Industrie, Synthese und Natur" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 125 h				
<b>Arbeitsaufwand</b>	5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)				
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry Module des 3. Semesters				
<b>Ziele</b>	Der Studierende lernt die wichtigsten Beispiele der homogenen Katalyse im industriellen, synthetischen und biologischen Bereich kennen.				
<b>Inhalt</b>	Katalyse: Geschichte und Entwicklung, Katalysatorarten, Aktivität, Selektivität; Homogene Katalyse: Elementarreaktionen; Metallorganische Verbindungen (Wiederholung, Vertiefung), Industrielle Prozesse/Organische Synthese, Reaktionen mit CO (Oxo-Synthese, Monsanto-Essigsäure-Verfahren, Reppe), mit Alkenen (Hydrierung, Metathese, Isomerisierung, Oligomerisierung, Polymerisation), Oxidation / Epoxidation / Dihydroxylierung von Olefinen (OsO <sub>4</sub> ); Elektronentransferreaktionen; Funktionalisierung von CC-Mehrfachbindungen; Alkan-Aktivierung; Photokatalyse; Heterogenisierung/Immobilisierung. Metalloenzyme: Bioelemente, Bioliganden, Physikalische Methoden. O <sub>2</sub> -Transport und Aktivierung. Eisen: Aufnahme, Transport, Speicherung, Eisenproteine. Kupferproteine. Cobalamine. „Frühe“ Übergangsmetalle: Mo, W (V, Cr), Stickstoff-Fixierung, Nickel: Urease / Hydrogenasen. Zink. Toxikologie ausgewählter Elemente. Biochemie vorwiegend toxischer Metalle. Medizinische Aspekte (Cancerostatika, Radionuklide).				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent				
<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 nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben				
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vorlesung "Homogene Katalyse in Industrie, Synthese und Natur"</td> </tr> </tbody> </table>	Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.			Vorlesung "Homogene Katalyse in Industrie, Synthese und Natur"
Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.					
	Vorlesung "Homogene Katalyse in Industrie, Synthese und Natur"				

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC09-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Spektroskopie an fluiden Grenzflächen**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Professur für Physikalische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Semester

**Lehrformen** • Vorlesung "Spektroskopie an fluiden Grenzflächen" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 125 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
Wahlmodul für den Studiengang Int. MSc Physics

**Ziele** Kenntnis spektroskopischer Methoden zur Charakterisierung von fluiden Grenzflächen. Einführung in die verschiedenen Modelle zur Beschreibung von fluiden Grenzflächen.

**Inhalt** Methoden der Oberflächenanalytik, die sich für die Untersuchung von fluiden Grenzflächen eignen (XPS, ARXPS, MIES, UPS, NISS, ARISS). Hinweis auf praktische experimentelle Maßnahmen zur Handhabung des von einer Flüssigkeit erzeugten Dampfes. Besonderheiten der kritischen Datenauswertung angesichts der Gegenwart von Dampf. Zum Vergleich Behandlung konventionelle experimenteller Methoden wie z. B. Oberflächenspannung. Untersuchung von Grenzflächen in mikroheterogenen Systemen durch photochemische und photophysikalische Sondierung mit Probenmolekülen. Lichtinduzierte Reaktionen in Amphiphil-Lösungen

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** A.W.Adamson, Physical Chemistry of Surfaces, Wiley; G.Andersson et al, Surface Science 445 (2000) 89-99

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

**Prüfungsformen und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.
--

Vorlesung "Spektroskopie an fluiden Grenzflächen"
---

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC10-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Rezeptorbiochemie**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Professur für Bioorganik und Biochemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Rezeptorbiochemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Seminar "Rezeptorbiochemie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 65 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
Module des 3. Semesters

**Ziele** Kenntnis und Verstehen von Struktur, Funktion und Aktivierung von Rezeptoren, sowie deren Signaltransduktionsmechanismen.

**Inhalt** Hauptklassen der Rezeptoren, ihre Funktion und ihre biologisch relevanten Liganden werden besprochen. Ansätze und Methoden der Medizinalchemie zur Wirkstoffentwicklung an Rezeptoren, Grundlagen der Signaltransduktionssysteme in Zellen und die wichtigsten Testsysteme, um Bindung an und Funktion von Rezeptoren zu verstehen, werden erarbeitet. Aktuelle Hochdurchsatztestsysteme werden vorgestellt. Die Rezeptorfamilien beinhalten Nukleäre Rezeptoren/Steroidrezeptoren, G-Protein gekoppelte Rezeptoren, ligandengesteuerte Ionenkanäle, Rezeptortyrosinkinasen und Transporterproteine.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** [www.biochemie.uni-leipzig.de/col](http://www.biochemie.uni-leipzig.de/col)

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Vorlesung "Rezeptorbiochemie"
Seminar "Rezeptorbiochemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC26-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Nanostrukturierte Katalysatorsysteme**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Professur für Technische Chemie (Reaktionstechnik)

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Nanostrukturierte Katalysatorsysteme" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 65 h
- Übung "Nanostrukturierte Katalysatorsysteme" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Vertiefte Kenntnisse zum Einfluss der Nanostruktur auf die Eigenschaften von Katalysatoren.

**Inhalt** Katalysatorsysteme (Monolithe, Schüttungen, Mikrosysteme), Anwendung, Bedeutung, Reaktionstechnische Modellierung.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** Cybulski, Moulijn, Structured Catalysts and Reactors, Marcel Dekker, ISBN 0-8247-9921-6

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Nanostrukturierte Katalysatorsysteme"
	Übung "Nanostrukturierte Katalysatorsysteme"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC27-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Moderne Konzepte in der Katalyse</b>						
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester						
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Technische Chemie (Heterogene Katalyse)						
<b>Dauer</b>	1 Semester						
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester						
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Moderne Konzepte in der Katalyse" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 65 h</li> <li>• Übung "Moderne Konzepte in der Katalyse" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h</li> </ul>						
<b>Arbeitsaufwand</b>	5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)						
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry						
<b>Ziele</b>	Vertiefte Kenntnisse der Konzepte der Katalyse						
<b>Inhalt</b>	Kinetik katalytischer Reaktionen, Katalysatorcharakterisierung, Feststoffkatalysatoren, Oberflächenreaktivität, Mikrokinetische Modellierung, Praktische Anwendungen.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent						
<b>Literaturangabe</b>	Chorkendorff, Niemantsverdriet, Concepts of Modern Catalysis and Kinetics, Wiley, ISBN 3-527-30574-2						
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben						
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vorlesung "Moderne Konzepte in der Katalyse"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Übung "Moderne Konzepte in der Katalyse"</td> </tr> </tbody> </table>	Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.			Vorlesung "Moderne Konzepte in der Katalyse"		Übung "Moderne Konzepte in der Katalyse"
Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.							
	Vorlesung "Moderne Konzepte in der Katalyse"						
	Übung "Moderne Konzepte in der Katalyse"						

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC32-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Ausgewählte Schwerpunkte der NMR-Spektroskopie**

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Professur für Strukturanalytik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Ausgewählte Schwerpunkte der NMR-Spektroskopie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Übung "Ausgewählte Schwerpunkte der NMR-Spektroskopie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Vertieftes Verstehen spezieller NMR-Methoden

**Inhalt** Das Modul besteht aus Spezialvorlesungen mit den folgenden Inhalten:  
 Product Operator Formalismus  
 NMR Spin-System  
 Dynamisches NMR  
 Nuclear Overhauser Spektroskopie  
 Festkörper NMR  
 NMR mit gepulsten Feldgradienten  
 Dreidimensionale NMR

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** Stefan Berger, Siegmund Braun:  
 "200 and More NMR Experiments", Wiley-VCH, 2004

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.

Vorlesung "Ausgewählte Schwerpunkte der NMR-Spektroskopie"

Übung "Ausgewählte Schwerpunkte der NMR-Spektroskopie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC07-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Festkörperchemie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Anorganische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** alle 2 Jahre im Wintersemester

**Lehrformen** • Vorlesung "Festkörperchemie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 125 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Kenntnis von Strukturprinzipien in der anorganischen Festkörperchemie, Eigenschaften wichtiger Halbleitermaterialien und moderner Methoden der Synthese, Kristallisation und Charakterisierung von Halbleiterstrukturen.

**Inhalt** Der erste Teil "Strukturchemie" beginnt mit einer detaillierten Diskussion der Elementstrukturen und behandelt polyanionische und polykationische Verbindungen, intermetallische Phasen, die systematische Besetzung von Lücken in Kugelpackungen und schließlich Cluster in Festkörperstrukturen. Die Beziehung zwischen Struktur und elektronischen und/oder geometrischen Faktoren wird herausgearbeitet. Der zweite Teil "Halbleiterchemie" befasst sich mit Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Kristallwachstum und Verfahren der epitaktischen Schichtherstellung, mit präparativen Methoden der Festkörperchemie und speziellen Charakterisierungs- und Bearbeitungstechniken der anorganischen Festkörperchemie. Im Mittelpunkt stehen dabei in der Halbleitertechnik relevante Materialien.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** U. Müller: Inorganic Structural Chemistry

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

**Prüfungsformen und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.
Vorlesung "Festkörperchemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC11-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Proteinkristallographie</b>								
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester								
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Strukturanalytik der Biopolymere								
<b>Dauer</b>	1 Semester								
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester								
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Proteinkristallographie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 65 h</li> <li>• Seminar "Proteinkristallographie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h</li> <li>• Übung "Proteinkristallographie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h</li> </ul>								
<b>Arbeitsaufwand</b>	5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)								
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry								
<b>Ziele</b>	Grundlagen der Strukturbestimmung von Proteinen mittels Röntgenkristallographie.								
<b>Inhalt</b>	Mittels der Methode der Röntgenkristallographie können die Raumstrukturen von organischen Molekülen, anorganischen Festkörpern sowie von biologischen Makromolekülen zu atomarer Auflösung bestimmt werden. In der Vorlesung werden die für Naturwissenschaftler relevanten Grundlagen dieser Methoden praxisnah vermittelt. Es werden u. a. die folgenden Themen behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf der Biokristallographie. Kristallisation, Kristalle, Symmetrie und Raumgruppen, Röntgenquellen und Detektoren, Datensammlung, Beugung von Röntgenstrahlen und Neutronen, Phasenproblem, Phasierung und Phasenverfeinerung, Strukturlösung von niedermolekularen Verbindungen mittels Pattersonfunktion und direkte Methoden, Strukturlösung von Biomolekülen mittels molekularem Ersatz, Schweratomersatz und anomaler Dispersion, Modellbau und Strukturvisualisierung, Strukturverfeinerung, Validierung und Interpretation, Vergleich zur Strukturbestimmung mittels NMR								
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent								
<b>Literaturangabe</b>	<a href="http://www.uni-leipzig.de/~straeter/kristallographie.html">www.uni-leipzig.de/~straeter/kristallographie.html</a>								
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben								
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vorlesung "Proteinkristallographie"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seminar "Proteinkristallographie"</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Übung "Proteinkristallographie"</td> </tr> </table>	Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.			Vorlesung "Proteinkristallographie"		Seminar "Proteinkristallographie"		Übung "Proteinkristallographie"
Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.									
	Vorlesung "Proteinkristallographie"								
	Seminar "Proteinkristallographie"								
	Übung "Proteinkristallographie"								

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC12-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Medizinische Chemie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Organische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Medizinische Chemie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Seminar mit Übungsanteil "Medizinische Chemie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 35 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Der Studierende soll die wichtigsten grundlegenden Prinzipien und neuesten Entwicklungen der medizinischen Chemie kennenlernen.

**Inhalt** Struktur und biologische Aktivität, Design biologisch aktiver Moleküle, Struktur-Aktivitätsbeziehungen, Fallstudien in der medizinischen Chemie, Antibiotika, Anti-Krebs-Mittel, Signaltransduktions-Therapie (RTK, GPCR), Enzyminhibitoren, Rezeptorblocker, Struktur-basiertes Design in der Wirkstoff-Suche.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** Richard B. Silverman: The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, Review Articles; <http://www.uni-leipzig.de/~organik/>.

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.	
	Vorlesung "Medizinische Chemie"
	Seminar mit Übungsanteil "Medizinische Chemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC14-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Kurzzeit- und Oberflächenspektroskopie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Physikalische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen** • Vorlesung "Kurzzeit- und Oberflächenspektroskopie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 125 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Der Studierende soll mit den modernen Methoden der Kurzzeit- und Oberflächenspektroskopie vertraut werden und die Reichweite der Methoden einschätzen können.

**Inhalt** Einsatz von Elektronenspektroskopien (XPS, UPS, MIES, EELS, AES), Ionenspektroskopien (ICISS, NICISS, ARISS) und Methoden der nichtlinearen Optik zur Untersuchung von festen und fluiden Grenzflächen

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** N. J. Turro „Modern Molecular Photochemistry“, Wiley, 1991; A.W. Adamson, Physical Chemistry of Surfaces, Wiley; H. Lüth, Surface and Interfaces of Solids, Springer, 3-540-42331-1;

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.
Vorlesung "Kurzzeit- und Oberflächenspektroskopie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC15-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Praktikum Fortgeschrittene Organische Chemie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Organische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen** • Praktikum "Praktikum Fortgeschrittene Organische Chemie" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry  
Module des 3. Semesters

**Ziele** Der Studierende erlernt fortgeschrittene Laboratoriumsmethoden, mit deren Hilfe er komplexe organische Strukturen aufbauen kann.

**Inhalt** Im Rahmen dieses Praktikums soll der Studierende die Synthese komplexer organischer Strukturen mit definierter Konstitution und Konfiguration ausgehend von einfachen Startmaterialien erlernen. Die durchzuführenden Reaktionen beinhalten Mehrstufensynthesen komplexer Heterocyclen und biologisch aktiver Verbindungen, Synthesen von Feinchemikalien mit chiralen Auxiliaren, Katalysatoren und Enzymen sowie Metallkatalysierte Reaktionen. Die Versuche werden ausgewertet, protokolliert und die Produkte durch NMR-, IR-, Massenspektroskopie vollständig charakterisiert.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** Special references for each research project; <http://www.uni-leipzig.de/~organik/>.

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Praktikumsleistung	Praktikum "Praktikum Fortgeschrittene Organische Chemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC16-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bioorganische Strukturanalytik mittels NMR</b>				
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester				
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Strukturanalytik				
<b>Dauer</b>	1 Semester				
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester				
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum "Bioorganische Strukturanalytik mittels NMR" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h</li> </ul>				
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)				
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry				
<b>Ziele</b>	Kenntnis und Anwendung ausgewählter NMR- Methoden für bioorganische Problemstellungen.				
<b>Inhalt</b>	Forschungspraktikum zu strukturellen Problemen der Bioorganik.				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent				
<b>Literaturangabe</b>	1. Stefan Berger, Siegmara Braun: 200 and More NMR Experiments, Wiley-VCH, 2004 2. <a href="http://www.uni-leipzig.de/~nmr/ANALYTIK/Studium">http://www.uni-leipzig.de/~nmr/ANALYTIK/Studium</a>				
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben				
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsleistung</td> <td>Praktikum "Bioorganische Strukturanalytik mittels NMR"</td> </tr> </tbody> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Praktikumsleistung	Praktikum "Bioorganische Strukturanalytik mittels NMR"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Praktikumsleistung	Praktikum "Bioorganische Strukturanalytik mittels NMR"				

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC17-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Vertiefungspraktikum Anorganische Chemie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Anorganische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Praktikum "Vertiefungspraktikum Anorganische Chemie" (9 SWS) = 135 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 205 h
- Seminar "Vertiefungspraktikum Anorganische Chemie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Forschung in einem aktuellen Forschungsprojekt

**Inhalt**

Praktikum:  
Mitarbeit in einem aktuellen Forschungsprojekt der Arbeitsgruppe; Darstellung und Charakterisierung von mehrkernigen Hauptgruppenelement-Verbindungen, Übergangsmetallkomplexen und Festkörperverbindungen unter Schutzgasbedingungen; die Charakterisierung erfolgt mit röntgenographischen und spektroskopischen (IR, NMR, EPR, MS) Methoden; Erzeugung von Halbleiter-Schichtstrukturen durch Epitaxieverfahren und deren Charakterisierung durch moderne Methoden der Halbleiterchemie.

Seminar:  
Vorträge zu aktuellen Themengebieten der Anorganischen Chemie.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** Aktuelle Literatur abhängig vom Forschungsprojekt

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum Anorganische Chemie"
	Seminar "Vertiefungspraktikum Anorganische Chemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC18-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungspraktikum in Metallorganischer Chemie</b>				
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester				
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Metallorganische Chemie / Photochemie				
<b>Dauer</b>	1 Semester				
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester				
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praktikum "Vertiefungspraktikum in Metallorganischer Chemie" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h</li> </ul>				
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)				
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry				
<b>Ziele</b>	Wissenschaftliches Arbeiten in einem aktuellen Forschungsprojekt				
<b>Inhalt</b>	<p>Praktikum:</p> <p>Mitarbeit in einem aktuellen Forschungsprojekt der Arbeitsgruppe in einem der nachfolgenden Bereiche: a) Entwicklung von ein- und mehrkernigen Übergangsmetallkomplexen für die homogene (asymmetrische) Katalyse. b) Templatsynthese neuartiger insbesondere phosphorhaltiger Verbindungen durch Templatreaktion von Komplexen mit reaktiven M-E-Einfach- und Mehrfachbindungen (E = P, u. a.). c) Elektronenarme (wasserlösliche) Carbaboranylphosphan-Liganden – Einsatz in Katalyse und Medizin. d) Phosphorreiche Liganden und Komplexe als Precursor für binäre Metallphosphide MP<sub>x</sub>. e) Homo- und heterometallische Metallmakrocyclen als multifunktionelle Liganden. f) Entwicklung von Phosphanliganden (chirale, makrocyclische, sterisch anspruchsvolle, P-H-funktionalisierte, wasserlösliche). Die meisten Reaktionen erfolgen unter Schutzgasbedingungen; die Charakterisierung erfolgt mit Röntgenstrukturanalyse und spektroskopischen Methoden (insbes. IR, NMR, MS, auch GC-MS).</p> <p>Seminar: Vorträge zu aktuellen Themengebieten der Anorganischen Chemie</p>				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent				
<b>Literaturangabe</b>	Projektspezifische Literatur				
<b>Vergabe von Leistungs-punkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben				
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsleistung</td> <td>Praktikum "Vertiefungspraktikum in Metallorganischer Chemie"</td> </tr> </tbody> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum in Metallorganischer Chemie"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum in Metallorganischer Chemie"				

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC19-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Vertiefungspraktikum in Koordinationschemie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Strukturchemie / Spektroskopische Methoden

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen** • Praktikum "Vertiefungspraktikum in Koordinationschemie" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Der Studierende soll wichtige Techniken zur Präparation von Komplexverbindungen sowie deren strukturchemische/spektroskopische Charakterisierung mit Schwerpunkt magnetische Resonanz (EPR/NMR) erlernen

**Inhalt** Es werden Liganden und Koordinationsverbindungen synthetisiert, die nahen Bezug zum aktuellen Forschungsschwerpunkt des Arbeitskreises haben. Paramagnetische Verbindungen sowie durch molekulare Selbstorganisation entstehende ferro- bzw. antiferromagnetisch gekoppelte Systeme (Grundlagenforschung; Anwendungsaspekte: Metallextraktion, Gasspeicherung, Katalyse) stehen im Mittelpunkt. Neben der Standardanalytik werden vor allem EPR- und Festkörper-NMR-Untersuchungen durchgeführt. Die erhaltenen Spektren werden in Kombination mit Röntgenkristallstrukturdaten (Einkristall, Pulver) zur Charakterisierung der Struktur und der chemischen Bindung verwendet. Vorhandene intermolekulare Wechselwirkungen werden analysiert.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** Actual literature with respect to the research project

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum in Koordinationschemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC20-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Vertiefungspraktikum in Supramolekularer Koordinationschemie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Koordinationschemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen** • Praktikum "Vertiefungspraktikum in Supramolekularer Koordinationschemie" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Die Studenten kennen die Grundlagen und Bedeutung der nicht-kovalenten Synthese. Die Studenten kennen die experimentellen Methoden des Gebiets und können sie zur Lösung von Fragestellungen anwenden.

**Inhalt** Durch Mitarbeit in einem aktuellen Forschungsprojekt der Arbeitsgruppe sollen die Studenten mit den experimentellen Methoden der supramolekularen Chemie, insbesondere der nicht-kovalenten Synthese, vertraut werden: Prinzipien der Supramolekularen Chemie, Prinzipien der Molekularen Erkennung, Intermolekulare Wechselwirkungen, Chemie der Kronenether und Makrozyklischen Liganden, Selbstassoziation und Selbstreplikation, Molecular Imprinting, Molekulare Maschinen und Funktionseinheiten, Supramolekulare Katalyse, Nanochemie. Design und Synthese nanostrukturierter Materialien.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** J.W.Steed, J.L.Atwood, Supramolecular Chemistry, Wiley-VCH, 2000; Actual literature with respect to the research project

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum in Supramolekularer Koordinationschemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC21-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Analytik von Festkörperoberflächen**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Physikalische Chemie der Oberflächen

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen** • Vorlesung "Analytik von Festkörperoberflächen" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 125 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Der Studierende soll Gesetzmäßigkeiten der Festkörperoberflächenstruktur, der Gas-Festkörper-Wechselwirkung und des Dünnschichtwachstums kennen sowie wichtige Techniken der Oberflächenanalyse vergleichen und bewerten können.

**Inhalt** Struktur von Festkörperoberflächen und Grenzflächen. Gasadsorption, Physikalische Grundlagen, Instrumentarien und Anwendungsbeispiele von Methoden der Oberflächenanalyse: Elektronenspektroskopie: Photo- (XPS, UPS) und Augerelektronenspektroskopie (AES), Energieverlustspektroskopie (EELS), Quantitative Lateralverteilungs- und Tiefenprofilanalyse des chemischen Zustands, Analytische Ergebnisse zur Adsorption, Katalyse, Korrosion, Adhäsion, Filmwachstum und Segregation. Elektronenbeugung (LEED, XPD). Massenspektrometrie: SekundärionenMS (SIMS, SNMS). Rastermikroskopien: STM, AFM, elektrochemische Rastermikroskopie (SECM)

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** H. Bubert and H. Jenett, Surface and Thin Film Analysis, Wiley-VCH, 3-527-30458-4;  
H. Lüth, Surface and Interfaces of Solids, Springer, 3-540-42331-1

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

**Prüfungsformen und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.
--

Vorlesung "Analytik von Festkörperoberflächen"
--

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC22-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Transientenchemie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Physikalische Chemie (Zeitaufgelöste Spektroskopie)

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen** • Vorlesung "Transientenchemie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudium = 125 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Unter Betonung spektroskopischer und analytischer Aspekte sollen die Studierenden mit Licht- und Strahleninduzierten Stoffwandlungen vertraut gemacht werden, auch unter Einbeziehung von Grenzflächenphänomenen.

**Inhalt** Besonderheiten der Strahlenchemie. Effekte der nichtthermisch aktivierten Stoffwandlung unter dem allgemeinen Aspekt der Materialalterung und gegenläufiger Effekte (Stabilisierung), transiente Abbauprozesse in organischen Stoffen und Biosystemen. Photochemische und photophysikalische Sondierung von Grenzflächen in fluiden und mikroheterogenen Systemen sowie insbesondere lichtinduzierte Reaktionen in Zeolithen, an festen Grenzflächen sowie in Amphiphil-Lösungen

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** W. Stiller, Nichtthermisch aktivierte Chemie, Birkhäuser (1987), 3-7643-1877-5

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Klausur 90 Min.
Vorlesung "Transientenchemie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC23-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Vertiefungspraktikum Charakterisierung fluider und fester Grenzflächen**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Physikalische Chemie

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen** • Praktikum "Vertiefungspraktikum Charakterisierung fluider und fester Grenzflächen" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Einsatz von verschiedenen Teilchenspektroskopien zur Untersuchung der molekularen Struktur von Flüssigkeitsoberflächen.

**Inhalt** Forschungspraktikum zu ausgewählten Themen der Teilchenspektroskopie an inhomogenen Festkörperoberflächen und zu ausgewählten Themen an Flüssigkeitsoberflächen (Elektronenspektroskopien und Ionenspektroskopie), der Bezug zu dem Ergebnis von konventionellen Methoden wie Tensiometrie wird deutlich gemacht.

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** A.W.Adamson, Physical Chemistry of Surfaces, Wiley; G.Andersson et al, Surface Science 445 (2000) 89-99

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum Charakterisierung fluider und fester Grenzflächen"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC24-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Vertiefungspraktikum Computersimulation zur Untersuchung von fluiden Grenzflächen</b>					
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester					
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Physikalische Chemie					
<b>Dauer</b>	1 Semester					
<b>Modulturnus</b>	jedes Semester					
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum "Vertiefungspraktikum Computersimulation zur Untersuchung von fluiden Grenzflächen" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h</li> </ul>					
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)					
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry					
<b>Ziele</b>	Einsatz von Computersimulation (MD und TMD) zur Untersuchung von Struktur und Dynamik an fluiden Grenzflächen.					
<b>Inhalt</b>	Forschungspraktikum zur Untersuchung von ausgewählten Tensid / Lösungsmittelsystemen mit Computersimulation an PC's und an Großrechenanlagen.					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent					
<b>Literaturangabe</b>	J.M. Haile, Molecular dynamics simulation: elementary methods, Wiley-Interscience; H.Morgner, Computer simulation of the adsorption of alkanethiols on Au(111) from the gas phase. I. Methanethiol, Langmuir 13 (1997) 3990-4002					
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben					
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsleistung</td> <td>Praktikum "Vertiefungspraktikum Computersimulation zur Untersuchung von fluiden Grenzflächen"</td> </tr> </table>		Semesterbegleitende Modulprüfung		Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum Computersimulation zur Untersuchung von fluiden Grenzflächen"
Semesterbegleitende Modulprüfung						
Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum Computersimulation zur Untersuchung von fluiden Grenzflächen"					

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC25-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Vertiefungspraktikum Reaktionskinetik und Strukturaufklärung**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Physikalische Chemie (Kurzzeitspektroskopie)

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Semester

**Lehrformen** • Praktikum "Vertiefungspraktikum Reaktionskinetik und Strukturaufklärung" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Untersuchung von Lösungen, Einsatz der zeitaufgelösten Spektroskopie zur Untersuchung von Elementarreaktionen und der Elektronen-Spin-Resonanz Spektroskopie für die Untersuchung paramagnetischer Transienten.

**Inhalt** Forschungspraktikum zu ausgewählten Themen der Kurzzeitspektroskopie mittels Pulsradiolyse oder Laserphotolyse und optischem Nachweis von Absorption und ggf. Emission in Lösungen oder Forschungspraktikum zur Anwendung der EPR für kinetische und strukturelle Untersuchungen organischer oder biochemischer Moleküle bei photolytischer Anregung

**Teilnahmevoraussetzungen** Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent

**Literaturangabe** A. Henglein, W. Schnabel, J. Wenedenburg „Einführung in die Strahlenchemie“, Akademie-Verlag, Berlin, 1969, N. J. Turro „Modern Molecular Photochemistry“, Wiley, 1991; F. Gerson, W. Huber „Electron Spin Resonance Spectroscopy of Organic Radicals“, Wiley-VCH, 2003,

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Praktikumsleistung	Praktikum "Vertiefungspraktikum Reaktionskinetik und Strukturaufklärung"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC28-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Strukturelle Charakterisierung von Feststoffkatalysatoren</b>				
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester				
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Technische Chemie (Heterogene Katalyse)				
<b>Dauer</b>	1 Semester				
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester				
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum "Strukturelle Charakterisierung von Feststoffkatalysatoren" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h</li> </ul>				
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)				
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry				
<b>Ziele</b>	Selbstständige Forschungsarbeit auf dem Gebiet der strukturellen Charakterisierung von Feststoffkatalysatoren				
<b>Inhalt</b>	Mitarbeit in einem aktuellen Forschungsprojekt der Arbeitsgruppe, Synthese von Katalysatoren, Charakterisierung bezüglich Textur, Volumen- und Oberflächenstruktur, Korrelation mit katalytischen Eigenschaften				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine				
<b>Literaturangabe</b>	Actual literature with respect to the research project				
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben				
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsleistung</td> <td>Praktikum "Strukturelle Charakterisierung von Feststoffkatalysatoren"</td> </tr> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Praktikumsleistung	Praktikum "Strukturelle Charakterisierung von Feststoffkatalysatoren"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Praktikumsleistung	Praktikum "Strukturelle Charakterisierung von Feststoffkatalysatoren"				

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC29-LE	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Reaktionstechnische Untersuchung von heterogenen Katalysatoren</b>				
<b>Empfohlen für:</b>	3. Semester				
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Technische Chemie (Reaktionstechnik)				
<b>Dauer</b>	1 Semester				
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester				
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum "Reaktionstechnische Untersuchung von heterogenen Katalysatoren" (10 SWS) = 150 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 250 h</li> </ul>				
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)				
<b>Verwendbarkeit</b>	M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry				
<b>Ziele</b>	Selbständige Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Reaktionstechnik in unterschiedlich strukturierten Reaktoren.				
<b>Inhalt</b>	Mitarbeit in einem aktuellen Forschungsprojekt der Arbeitsgruppe, Synthese von Katalysatoren, Untersuchung des Einflusses von unterschiedlich strukturierten Reaktoren auf die katalytischen Eigenschaften, Reaktionstechnische Modellierung.				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Eurobachelor Chemie oder ein Äquivalent				
<b>Literaturangabe</b>	Originalliteratur zum Forschungsthema				
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben				
<b>Prüfungsformen und -leistungen</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsleistung</td> <td>Praktikum "Reaktionstechnische Untersuchung von heterogenen Katalysatoren"</td> </tr> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Praktikumsleistung	Praktikum "Reaktionstechnische Untersuchung von heterogenen Katalysatoren"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Praktikumsleistung	Praktikum "Reaktionstechnische Untersuchung von heterogenen Katalysatoren"				

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC30-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Massenspektrometrie**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professur für Bioanalytik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Semester

**Lehrformen**

- Praktikum "Massenspektrometrie" (9 SWS) = 135 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 205 h
- Seminar "Massenspektrometrie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 250 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Anwendung bioanalytischer Methoden auf eine wissenschaftliche Fragestellung.

**Inhalt**

Aufbauend auf den Vorlesungen zur Proteinanalytik und Massenspektrometrie sollen die in den jeweiligen Modulen theoretisch vermittelten Kenntnisse zur Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung umgesetzt werden. Der aktuelle Wissenstand auf dem Themengebiet ist durch Literaturrecherchen zu ermitteln um darauf aufbauend das ausgegebene Thema zu bearbeiten. Dazu können die im Labor zur Verfügung stehenden Methoden und Geräte eingesetzt werden, beispielsweise: chromatographische und elektrophoretische Trennmethode, ESI- und MALDI-Massenspektrometrie, in-gel Verdau, Immunoblot, UV/VIS- und Fluoreszenzspektroskopie, und Fluoreszenzpolarisation. Die Themen der Vertiefungsarbeiten werden individuell unter Berücksichtigung der Interessen der Studierenden im Bereich der Proteinanalytik und Massenspektrometrie vergeben.

**Teilnahmevoraussetzungen** Modul ASC-01

**Literaturangabe** <http://www.uni-leipzig.de/~bioanaly/lehre.html>

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Praktikumsleistung	Praktikum "Massenspektrometrie"
	Seminar "Massenspektrometrie"

## Master of Science Advanced Spectroscopy in Chemistry

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	ASC31-LE	Wahlpflicht

### Modultitel **Herangehensweise und Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen**

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Professuren für Bioanalytik, Strukturanalytik und Strukturanalytik von Biopolymeren

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Herangehensweise und Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Seminar "Herangehensweise und Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 125 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** M.Sc. Advanced Spectroscopy in Chemistry

**Ziele** Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung zur zielgerichteten Lösung eines Themas mit kritischer Diskussion der Analyseergebnisse.

**Inhalt**

Aufbauend auf dem ersten Studienjahr sollen die erlernten spektroskopischen und chromatographischen Methoden und das gewonnene Verständnis zur Struktur von Biopolymeren zur Bearbeitung einer vorgegebenen wissenschaftlichen Fragestellung eingesetzt werden. Dazu werden die Teilnehmer in Gruppen zu maximal vier Studierenden aufgeteilt. Jede Gruppe legt intern die Vorgehensweise mit einzelnen, abzuarbeitenden Schritten zur Lösung der gestellten Aufgabe fest. Diese Strategie muss mit Primärliteratur gestützt werden. Jede Gruppe präsentiert ihre eigenen Ideen und verteidigt das vorgestellte Konzept in der Diskussion mit den anderen Gruppen. Gemeinsam wird die „beste Strategie“ ausgewählt, um wiederum unabhängig die besten Methoden auszuwählen. Die Analyseergebnisse werden aus aktuellen Forschungsprojekten oder der Literatur den Gruppen zur Verfügung gestellt, damit diese von jeder Gruppe interpretiert werden können. Als Randbedingung steht jeder Gruppe ein bestimmter finanzieller Rahmen zur Verfügung, mit dem die Fragestellung gelöst werden muss. Alle Strategien, Konzepte und Ergebnisse werden kurz vorgetragen und unter Moderation der Dozenten diskutiert.

**Teilnahmevoraussetzungen** ASC-01 und ASC-02

**Literaturangabe** Literaturrecherchen

**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben

### Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Projektarbeit	Vorlesung "Herangehensweise und Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen"
Projektarbeit	Seminar "Herangehensweise und Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen"