

Modulkatalog
für den Masterstudiengang
Complex Condensed Materials and Soft Matter
an der Universität Regensburg

Der Masterstudiengang Complex Condensed Materials and Soft Matter an der Universität Regensburg umfasst folgende Module:

1. WAHLPFLICHTBEREICH:

- COSOM-M 01: Modul Anorganische Chemie
- COSOM-M 02: Modul Organische Chemie
- COSOM-M 03: Modul Bioanalytische Chemie

2. PFLICHTBEREICH:

- COSOM-M 04: Modul Formulierung
- COSOM-M 05: Modul Kondensierte Materie
- COSOM-M 06: Modul Kolloidchemie
- COSOM-M 07: Vorbereitungsmodul zur Masterarbeit
- COSOM-M 08: Modul Masterarbeit

1. WAHLPFLICHTBEREICH:

Der Studierende muss zwei Module aus dem Wahlpflichtbereich wählen.

COSOM-M 01

1. Name des Moduls:	Modul Anorganische Chemie
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Arno Pfitzner
3. Inhalte des Moduls:	<p>Die Vorlesungen des Moduls Anorganische Chemie werden aus den Bereichen Anorganische Molekülchemie, Festkörperchemie, Materialchemie, Bioanorganische Chemie und anorganische Synthesemethoden angeboten. Aus diesem Kanon wählt der Studierende aus. Die Vorlesungen geben einen vertieften, exemplarischen Einblick in aktuelle Themen und neue Trends der Anorganischen Chemie.</p> <p>Präparatives Anorganisches Kurspraktikum, Seminar zum Kurspraktikum und Vortragsseminar für Fortgeschrittene: Das Präparative Kurspraktikum vermittelt fortgeschrittene Arbeitstechniken in der Molekül- und Koordinationschemie sowie der Festkörperchemie unter besonderer Berücksichtigung spezieller Synthesemethoden.</p>
4. Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Absolventen des Moduls verstehen neuere Entwicklungen im Bereich der Anorganischen Chemie. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge mit den anderen Teildisziplinen der Chemie zu erkennen. Sie können moderne Konzepte auf aktuelle Fragen sowohl in der Grundlagenforschung als auch der anwendungsorientierten Forschung verwenden sowie Fachliteratur kritisch bewerten.</p> <p>Sie können anspruchsvolle Synthesen der Anorganischen Chemie nach Vorschriften durchzuführen und teilweise auch neue Synthesen unter Anleitung zu entwickeln. Sie können selbstständig sinnvolle Untersuchungen zur Charakterisierung neuer Verbindungen vorschlagen, durchführen und auch auswerten.</p>
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Anorganischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang

b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	420 Stunden / 14 Leistungspunkte* (165 h Präsenzzeit, 255 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P	V	Vorlesung Anorganische Chemie 1	2	
2	P	V	Vorlesung Anorganische Chemie 2	2	
3	P	V	Vorlesung Anorganische Chemie 3	2	
5	P	P	Präparatives Kurspraktikum AC	4	Vortestate (best./nicht best.); Synthese ausgewählter Präparate; Charakterisierung dieser Präparate
	P	S	Seminar zum Präparativen Kurspraktikum AC	1	
Bemerkungen: Es sind drei Vorlesungen aus dem Angebot der Anorganischen Chemie zu wählen (z.B. Anorganische Molekülchemie, Anorganische Materialchemie, Bioanorganische Chemie, etc.). Die angebotenen Veranstaltungen sind dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Mündliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	30 min	nach dem 2. Fachsemester	benotet
Bemerkungen:					

* A = Modulabschlussprüfung; T = Modulteilprüfung

** optional

13. Modulnote:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
Wird die Modulprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.

COSOM-M 02

1. Name des Moduls:	Modul Organische Chemie
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Ruth Gschwind
3. Inhalte des Moduls:	<p>Im Laborpraktikum Synthesemethoden lernen die Teilnehmer forschungsnah exemplarisch moderne Verfahren der organischen Synthese kennen und üben die sichere Durchführung anspruchsvoller Labortechniken ein. Die durchzuführenden Laborexperimente beinhalten u.a. enantioselektive Katalysen, Organokatalysen, Heterocyclensynthesen, Wirkstoffsynthesen, chromatographische Trennverfahren (DC, GC, HPLC) und die spektroskopische Charakterisierung von Zwischen- und Endprodukten. Im begleitenden englischsprachigen Seminar werden durch Kurzvorträge der Teilnehmer wichtige aktuelle Teilgebiete der Organischen Chemie übergreifend vorgestellt.</p> <p>Aus dem Angebot der organisch-chemischen Vorlesungen für den Master sind drei Veranstaltungen zu belegen. Die Vorlesungen stellen vertieft den theoretischen Hintergrund eines forschungsaktuellen oder langfristig sehr wichtigen Teilgebietes vor, z.B. Katalyse, Bioorganik, Synthesepaltung, Methoden der NMR Spektroskopie, Naturstoffsynthese. Für das jeweilige Teilgebiet der Organischen Chemie werden die Grundlagen, der Entwicklungsstand und aktuelle Perspektiven anhand von Beispielen aus der Forschung diskutiert.</p>
4. Qualifikationsziele des Moduls:	Die Studierenden kennen und verstehen fortgeschrittene moderne Methoden und Techniken der Organischen Chemie und können diese in Theorie und Praxis anwenden. Dies schließt das Verständnis komplexerer Reaktionsmechanismen, die spektroskopische Strukturbestimmung komplexerer organischer Moleküle, das Vorschlagen und Bewerten von Synthesewegen, sowie die praktische Durchführung von technisch anspruchsvollen organischen Synthese- und Trennungsschritten im Labor ein.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Organischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang

b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	420 Stunden / 14 Leistungspunkte* (210 h Präsenzzeit, 210 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P	V	Vorlesung Organische Chemie 1	2	
2	P	V	Vorlesung Organische Chemie 2	2	
3	P	V	Vorlesung Organische Chemie 3	2	
5	P	P	Organische Synthesemethoden	6	Praktikumsbegleitende mündliche Kolloquien vor den Versuchen (Vortestate)
6	P	S	Seminar zum Praktikum Organische Synthesemethoden	2	Englischsprachiger Vortrag zu einem dem Studenten zugewiesenen Themengebiet
Bemerkungen: Es sind drei Vorlesungen aus dem Angebot der Organischen Chemie (OC-Reihe A - D) zu wählen. Die angebotenen Veranstaltungen sind dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Mündliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	30 min	nach dem 2. Fachsemester	benotet
Bemerkungen:					

* A = Modulabschlussprüfung; T = Modulteilprüfung

** optional

13. Modulnote:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
Wird die Modulprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.

COSOM-M 03

1. Name des Moduls:	Modul „Bioanalytik & Biosensorik“
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Frank-Michael Matysik
3. Inhalte des Moduls:	<p><u>Vorlesung Bioanalytik I:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der strukturellen und funktionellen Eigenschaften wichtiger Biomoleküle; • Optische Konzentrations- und Struktur-analytik in der Bulk-Phase: UV/VIS, CD, ORD, IR, Fluoreszenztechniken; • Separationstechniken: Gas- und Flüssigchromatographie, Elektrophorese, Kapillar-elektrophorese, Kopplungsmethoden; • Massenspektrometrische Methoden: Einteilung der MS-Arten nach Ionisation und Massentrennprinzipien, Elektrospray-Ionisations-MS (ESI), matrixunterstützte Laserdesorption / Ionisation-MS (MALDI); Sekundärionenmassenspektrometrie (SIMS); • Radioanalytische Methoden <p><u>Vorlesung Bioanalytik II:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildende Bioanalytik / Mikroskopie <ul style="list-style-type: none"> ○ Lichtmikroskopie: Durchlichtmikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, moderne 3D-Fluoreszenzmikroskopie; ○ Elektronenmikroskopie: Rasterelektronenmikroskopie, Transmissions-elektronenmikroskopie ○ Nahfeldmikroskopie: Rastertunnel-mikroskopie (STN), Rasterkraft-mikroskopie (SFM), weitere Raster-sondentechniken; • Spezielle Bioanalytik ausgewählter Substanzklassen <ul style="list-style-type: none"> ○ Proteine und Peptide ○ Kohlenhydrate ○ Lipide ○ Nukleinsäuren • Moderne bioanalytische Entwicklungen <p><u>Praktikum Bioanalytik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolierung, Quantifizierung und mikroskopische Lokalisierung eines cyto-plasmatischen Proteins; • Genetischer Fingerabdruck; • Biosensorische Glukose-Bestimmung; • Quantitative Bestimmung von Bindungs-konstanten durch SPR; • Kapillarelektrophoretische Trennungen

	<ul style="list-style-type: none"> • Miniaturisierte Festphasenextraktion von Neurotransmittern in Blutplasma und chromatographische Quantifizierung; • Konformationsanalyse mit Circular dichroismus; • UV/VIS Spektroskopie an Mischungen; • Quantitative Isotopenbestimmung in biologischen Flüssigkeiten
4. Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • den wichtigsten Biomolekülen hinsichtlich Struktur, Konzentration und Matrix geeignete Analysenverfahren zuordnen; • die Anwendbarkeit, Stärken und Limitierungen bioanalytischer Verfahren benennen und bewerten; • die zu analysierenden Biomoleküle aus einer biologischen Matrix extrahieren, aufreinigen und quantifizieren; • Verfahren zur Quantifizierung biomolekularer Erkennungsreaktionen benennen und bewerten; • biosensorische Konzepte zum Nachweis von Biomolekülen verstehen und analysieren; • Bildgebende Verfahren der molekularen Bioanalytik verstehen und hinsichtlich ihres Einsatzbereiches bewerten.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse der Analytischen Chemie aus einem vorangegangenen, grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang; Grundwissen Biochemie
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Wintersemester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	420 Stunden / 14 Leistungspunkte* (165 h Präsenzzeit, 255 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P	V	Vorlesung Bioanalytik I	3	
2	P	V	Vorlesung Bioanalytik II	2	
3	P	P	Praktikum Bioanalytik	6	Antestate zu den einzelnen Versuchen; Versuchsprotokolle;
Bemerkungen:					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Mündliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	30 min	nach dem 2. Fachsemester	benotet
Bemerkungen:					

* A = Modulabschlussprüfung; T = Modulteilprüfung

** optional

13. Modulnote:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
Wird die Modulprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.

2. PFLICHTBEREICH:

COSOM-M 04

1. Name des Moduls:	Modul Formulierung
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Werner Kunz
3. Inhalte des Moduls:	<p>In der Vorlesung (mit Übungen) lernen die Studenten die Grundlagen der Herstellung fertiger Produkte durch Mischen und Kompatibilisieren verschiedener chemischer Substanzen (Aktivstoffe und Additive). Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Nutzung von Tensiden als Emulgatoren und den einschlägigen modernen Konzepten, die über die gängige Empirie hinausgehen. Zudem werden sowohl ökologische als auch ökonomische Aspekte bei der Produktformulierung diskutiert. Die Konzepte werden vor allem auf die Herstellung von Emulsionen angewandt, jedoch werden auch Schäume und Pulver behandelt.</p> <p>Im Seminar stellen Studenten in englischer Sprache und mit Hilfe von Demonstrationsversuchen relevante Themen der Formulierung oder der dafür relevanten Kolloid- und Grenzflächenchemie vor.</p> <p>Im Laborpraktikum lernen die Studenten sowohl die praktische Herstellung verschiedener fertiger Produkte als auch die physikalisch-chemischen Grundlagen zu deren Herstellung bzw. Bewertung kennen. Dazu gehört beispielsweise das Erstellen von Phasendiagrammen und deren Charakterisierung mit einfachen Labormethoden (Mikroskopie, elektrische Leitfähigkeit, Viskosität, Stabilitätsbetrachtungen usw.)</p>
4. Qualifikationsziele des Moduls:	Die Studenten kennen und verstehen die Grundlagen der Formulierung verkaufsfähiger Produkte, vor allem solcher auf der Basis von Tensiden (z.B. Emulsionen) im Haushalts- und Kosmetikbereich und sind in der Lage, solche eigenständig zu formulieren unter besonderer Berücksichtigung von ökonomischen und ökologischen Aspekten.

5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Physikalischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang
b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	360 Stunden / 12 Leistungspunkte* (165 h Präsenzzeit, 195 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P	V	Vorlesung Formulierung	4	
2	P	P	Praktikum Formulierung	5	testierte Protokolle
3	P	S	Seminar zum Praktikum Formulierung	2	60minütiger Experimentalvortrag in englischer Sprache
Bemerkungen:					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Mündliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	30 min	nach dem 2. Fachsemester	benotet
Bemerkungen:					

* A = Modulabschlussprüfung; T = Modulteilprüfung

** optional

13. Modulnote:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
Wird die Modulprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.

COSOM-M 05

1. Name des Moduls:	Modul Kondensierte Materie
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Werner Kunz
3. Inhalte des Moduls:	<p>Im Laborpraktikum „Physikalische Chemie für Fortgeschrittene“ lernen die Teilnehmer forschungsnah exemplarisch moderne Verfahren zur Charakterisierung des flüssigen Zustandes sowie dessen Grenzflächen. Die durchgeführten Versuche sind aus den Gebieten Spektroskopie, Thermodynamik, Elektrochemie und Oberflächenanalytik zu wählen.</p> <p>Außerdem sind drei Vorlesungen mit Übungen zu belegen. In der ersten Vorlesung werden moderne Untersuchungsmethoden des flüssigen Zustandes diskutiert sowie die daraus abzuleitenden mikroskopischen und makroskopischen Eigenschaften der flüssigen Phase. Neben spektroskopischen und thermodynamischen Methoden wird vor allem eine Einführung in Streutechniken (Röntgen-, Neutronen- und Lichtstreuung) gegeben. Die zweite Vorlesung ist ähnlich aufgebaut, beschäftigt sich jedoch mit der Charakterisierung von Grenzflächen und Oberflächen. Die dritte Vorlesung gibt eine Einführung in moderne Methoden der Computersimulation des flüssigen Zustandes.</p> <p>In den jeweiligen Teilgebieten werden neben den Grundlagen auch der Entwicklungsstand und aktuelle Perspektiven anhand von Beispielen aus der Forschung diskutiert.</p>
4. Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen fortgeschrittene moderne Methoden und Techniken der Charakterisierung von einfachen und komplexen Flüssigkeiten und deren Grenzflächen und können diese in Theorie und Praxis anwenden. Dies schließt das Verständnis der Grundlagen von modernen Computersimulationen und Streumethoden ein sowie das Vorschlagen und Bewerten geeigneter Experimente und deren praktische Durchführung im Labor.</p>

5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Physikalischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang
b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	480 Stunden / 16 Leistungspunkte* (180 h Präsenzzeit, 300 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P	V	Vorlesung Kondensierte Materie I	2	
2	P	V	Vorlesung Kondensierte Materie II	3	
3	P	V	Vorlesung kondensierte Materie III	3	
4	P	P	Kurspraktikum Physikalische Chemie	4	Vortestate; testierte Protokolle
Bemerkungen:					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Schriftliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	180 min	nach dem 2. Fachsemester	benotet
Bemerkungen:					

* A = Modulabschlussprüfung; T = Modulteilprüfung

** optional

13. Modulnote:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
Wird die Modulprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.

COSOM-M 06

1. Name des Moduls:	Modul Kolloidchemie
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Werner Kunz
3. Inhalte des Moduls:	<p>In zwei Vorlesungen mit Übungen werden die Grundlagen der Kolloid- und Grenzflächenchemie ausführlich und anhand von Beispielen aus Forschung und Anwendung erklärt. Neben den gängigen grenzflächenspezifischen Phänomen wird auch auf die thermodynamische Beschreibung eingegangen sowie ein besonderer Akzent auf Assoziationskolloide in Flüssigkeiten gelegt, nebst dem Verhalten von Polymeren in Lösungen. Die Vorlesungen beinhalten auch eine Einführung in die Rheologie und in die Welt der Suspensionen und Aerosole.</p> <p>Die dritte Vorlesung kann aus einem Kanon von Veranstaltungen ausgewählt werden, die spezielle Themen der Kolloid- und Grenzflächenchemie behandelt, zum Beispiel aus den Bereichen Polymere, Grenzflächenspektroskopie, biophysikalische Chemie oder Computersimulation.</p>
4. Qualifikationsziele des Moduls:	Die Studierenden kennen und verstehen die Besonderheiten von Kolloiden und Grenzflächen und sind in der Lage, die vermittelten Konzepte auf forschungs- und anwendungsrelevante Fragestellungen anzuwenden. Sie können zudem die einschlägige wissenschaftliche Literatur lesen und kritisch bewerten.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Physikalischen Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester

9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	450 Stunden / 15 Leistungspunkte* (180 h Präsenzzeit, 270 h Eigenstudium einschl. Prüfungsvorbereitung)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P	V	Vorlesung Kolloide I	4	
2	P	V	Vorlesung Kolloide II	4	
3	P	V	Vorlesung Kolloide III	4	
Bemerkungen: Aus dem Vorlesungsangebot im Bereich Kolloide sind für die Vorlesung Kolloide III eine vierstündige bzw. zwei zweistündige zu wählen (z.B. Grenzflächenchemie, Biophysikalische Chemie, Simulation von Grenzflächen, Polymere, Elektrochemie etc.). Die angebotenen Veranstaltungen sind dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Schriftliche Modulabschlussprüfung über die in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	180 min	nach dem 2. Fachsemester	benotet
Bemerkungen:					

* A = Modulabschlussprüfung; T = Modulteilprüfung

** optional

13. Modulnote:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
<p>Wird die Modulprüfung im ersten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so steht dem Kandidaten ein zweiter Wiederholungsversuch zu. Die zweite Wiederholungsprüfung wird grundsätzlich als mündliche Modulgesamtprüfung vor einem Prüfungsgremium aus mindestens zwei Prüfern abgehalten. Im Falle einer zweiten Wiederholung entspricht die erreichte Note auch der Modulnote.</p>

COSOM-M 07

1. Name des Moduls:	Vorbereitungsmodul zur Masterarbeit
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Werner Kunz
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul besteht aus einem Methodenkurs in der naturwissenschaftlichen Teildisziplin der Masterarbeit und zwei Sprachkursen. Der Methodenkurs beinhaltet eine vertiefte Unterweisung in ausgewählte wissenschaftliche Methoden der Teildisziplin der Masterarbeit und deren praktische, exemplarische Erprobung. Die beiden Sprachkurse vermitteln dem Studenten je nach Einstufungsniveau Grundlagen oder vertiefte Kenntnisse in der jeweiligen Sprache des Landes, in dem die Masterarbeit absolviert wird.
4. Qualifikationsziele des Moduls:	Die Studierenden können wissenschaftliche Methoden in der Teildisziplin der Masterarbeit theoretisch reflektiert und praktisch erprobt einsetzen. Sie verfügen darüber hinaus über genügend Grundkenntnisse, um sich in der Sprache des jeweiligen Gastlandes im Alltag verständigen zu können.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang Kenntnisse im Bereich der bisher im Studienverlauf gewählten Module (aus COSOM-M 01 – COSOM-M 06)
b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis <input type="checkbox"/>	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	3. und 4. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	480 Stunden / 16 Leistungspunkte* (240 h Präsenzzeit, 240 h Eigenstudium)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP /W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P		Methodenkurs	10	Teilnahmebescheinigung
2	P		Sprache und Kultur des Gastlandes I	3	Teilnahmebescheinigung
3	P		Sprache und Kultur des Gastlandes II	3	Teilnahmebescheinigung
Bemerkungen:					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulnote:	
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
<input checked="" type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:

COSOM-M 08

1. Name des Moduls:	Masterarbeit
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Werner Kunz
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul beinhaltet die Masterarbeit und die regelmäßige Teilnahme am Arbeitsgruppenseminar, das der Betreuer der Masterarbeit anbietet. In der Masterarbeit wird eine Fragestellung aus der Chemie der Grenzflächen, Kolloide oder der Formulierung unter Supervision, aber bereits weitgehend selbständig mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet. Thema und Methoden werden mit dem Betreuer der Masterarbeit abgestimmt. Im Arbeitsgruppenseminar wird aus dem aktuellen Forschungsumfeld der Arbeitsgruppe berichtet, der Studierende trägt mindestens einmal über die Ergebnisse seiner Masterarbeit vor. Das Modul trainiert das eigenständige Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und leitet zu eigenverantwortlicher Forschung an.
4. Qualifikationsziele des Moduls:	Der Studierende ist in der Lage, die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus der Chemie eigenständig zu planen und durchzuführen. Er hat vertiefte Fähigkeiten in den Bereichen Literaturrecherche und -auswertung, Versuchsplanung und -auswertung sowie im Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung. Er verfügt auf Grund des Auslandsaufenthaltes über internationale Erfahrungen in Forschung und Lehre.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang Kenntnisse im Bereich der bisher im Studienverlauf gewählten Module (aus COSOM-M 01 – COSOM-M 06)
b) verpflichtende Nachweise: sofort vorzulegen <input type="checkbox"/> nachzureichen bis spät. Ende des 3. Fachsemesters <input checked="" type="checkbox"/>	mind. zwei abgeschlossene Module (aus COSOM-M 01 – COSOM-M 07)
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. COSOM

7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	3. und 4. Fachsemester
10. Gesamtarbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	990 Stunden / 33 Leistungspunkte* (480 h Präsenzzeit, 510 h Eigenstudium)

*Die LP für das Modul werden erst nach Bestehen der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen vergeben.

11. Lehrveranstaltungen:					
	<i>P / WP / W *</i>	<i>Lehrform</i>	<i>Themenbereich/Thema</i>	<i>Präsenzzeit in SWS o. Std.</i>	<i>Studienleistungen</i>
1	P		Masterarbeit		Masterarbeit (benotet)
2	P	S	Arbeitsgruppenseminar	4	Vorträge über die laufenden Forschungsarbeiten während der Masterarbeit
Bemerkungen:					

* P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; W = Wahlveranstaltung

12. Modulprüfung:					
<i>A/T*</i>	<i>Art und Inhalt der Prüfung</i>	<i>Zulassungsvoraussetzung**</i>	<i>Dauer</i>	<i>Zeitpunkt</i>	<i>Art der Bewertung</i>
A	Vortrag mit anschließender Diskussion	erfolgreicher Abschluss der in 11. angegebenen Lehrveranstaltungen	20 min.	Ende des 4. Semesters	best./nicht best.
Bemerkungen:					

12. Modulnote:	
<input type="checkbox"/>	Die Modulnote entspricht der Note der Modulabschlussprüfung.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Modulnote setzt sich wie folgt zusammen:
	Benotung der Masterarbeit
	100 %
<input type="checkbox"/>	Das Modul wird nicht benotet.

14. Sonstiges:
Das Modul ist bestanden, wenn der Modulprüfung mit bestanden bewertet ist und die Note der Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet ist.