Universität Regensburg
Fakultät Chemie und Pharmazie
http://www.chemie.uni-regensburg.de

Modulkatalog
für den Masterstudiengang
"Advanced Synthesis and Catalysis" (ASC)
an der Universität Regensburg

Der Masterstudiengang „Advanced Synthesis and Catalysis" (ASC) an der Universität Regensburg umfasst folgende Module:

ASC-M SYN	Basic Module „Synthesis“
ASC-M CAT	Basic Module “Catalysis”
ASC-M TEC	Basic Module “Techniques”
ASC-M ATEC	Advanced Module “Techniques (exercise)”
ASC-M RES-EX	External (international) Module “Research”
ASC-M CON	Concluding Module
ASC-M MAT	Master Thesis Module

ASC-M SYN

1. Name des Moduls:	Basic Module "Synthesis"
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Arno Pfitzner
3. Inhalte des Moduls:	Vorlesungen und Seminar vermitteln den Teilnehmern fortgeschrittene moderne Methoden der anorganischen und organischen Synthesechemie. Im individuellen Laborpraktikum wird die praktische Anwendung der theoretischen Kenntnisse geübt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden können ihre umfassende Kenntnis moderner Synthesemethoden auf konkrete Problemstellungen der Molekülsynthese anwenden und wissenschaftlich korrekte und innovative Lösungen benennen
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Sehr gute Grundkenntnisse in anorganischer und organischer Synthesechemie, sowie wichtigen analytischen und physikalischen Techniken.
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. ASC
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2 Semestern
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 480 davon: 1. Präsenzzeit: 225 Std. 2. Selbststudium: 255 Std. inkl. Prüfungsvorbereitung Leistungspunkte: 16
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.	

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorl	Organische Synthese I (WS)	2	2	
2	P	Vorl	Anorg. Molekülchemie (WS)	2	2	
3	WP	Vorl	Biomoleküle I (SS)	2	2	
4	WP	Vorl	Biomoleküle II (WS)	2	2	
5	WP	Vorl	Festkörper und Materialien (WS)	2	2	
6	WP	Vorl	Anorganische Nanochemie (SS)	2	2	
7	WP	Vorl	Organische Synthese II (SS)	2	2	
8	WP	Vorl	Organische Synthese III (SS)	2	2	
9	P	Sem	Synthesechemie (WS)	2	2	
10	P	Prakt	Synthesechemie (WS/SS)	6	6	

13. Modulprüfung

Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Modulprüfung über die Modulbestandteile 12.1, 12.2 und 12.9 (Thema: Problemlösung Synthesechemie)	mündlich	30 min		100%

14. Bemerkungen:

Jeweils ein Prüfer aus dem Lehrgebiet Anorganische und dem Lehrgebiet Organische Chemie nehmen die mündliche Modulprüfung gemeinsam ab.
Folgende Prüfungszeiträume werden angeboten:
im Wintersemester: 1. September – 15. Dezember und 1. Februar – 31. März
im Sommersemester: 1. Mai –31. Mai und 1. Juli – 31. Juli
Neben den zwei Pflichtvorlesungen (P) sind zwei Wahlpflichtvorlesungen (WP) aus dem weiteren Angebot der Synthesechemie zu wählen. Weitere WP Vorlesungen können während des gesamten Masterstudiums besucht werden. Im Rahmen eines Sprechstundenseminars der Dozenten werden die Vorlesungsinhalte vertieft.
Zu den einzelnen Vorlesungen (P/WP) werden im Nachgang Fachgespräche zwischen Studierenden und Dozenten vereinbart, um eine Lernerfolgskontrolle für die Studierenden sicherzustellen.

ASC-M CAT

1. Name des Moduls:	Basic Module "Catalysis"
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Oliver Reiser
3. Inhalte des Moduls:	Vorlesungen und Seminar vermitteln den Teilnehmern fortgeschrittene moderne Methoden der anorganischen und organischen Katalyse. Im individuellen Laborpraktikum wird die praktische Anwendung der theoretischen Kenntnisse geübt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden können ihre umfassende Kenntnis moderner Methode der Katalyse auf konkrete Problemstellungen der Molekülsynthese anwenden und wissenschaftlich korrekte und innovative Lösungen benennen
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Sehr gute Grundkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie, sowie wichtigen analytischen und physikalischen Techniken.
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. ASC
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2 Semestern
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. oder 2. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 480 davon: 1. Präsenzzeit: 240 Std. 2. Selbststudium: 240 Std. inkl. Prüfungsvorbereitung Leistungspunkte: 16
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.	

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorl	Katalyse I (SS)	2	2	
2	P	Vorl	Koordinationschemie und Katalyse (WS)	2	2	
3	WP	Vorl	Katalyse II (WS)	2	2	
4	WP	Vorl	Katalyse III (WS)	2	2	
5	WP	Vorl	Katalyse IV (WS)	2	2	
6	WP	Vorl	Clusterchemie (SS)	2	2	
7	WP	Sem	Proteindesign (SS)	2	2	
8	P	Tutorial	Synthesechemie (SS)	2	2	Halten eines Tutorials im BSc Chemie in deutscher oder englischer Sprache
9	P	Prakt	Katalyse (WS/SS)	6	6	

13. Modulprüfung

Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Modulabschlussprüfung über die in 12. angegebenen Lehrveranstaltungen (Thema: Problemlösung Katalyse)	mündlich	30 min		100%

14. Bemerkungen:

Jeweils ein Prüfer aus dem Lehrgebiet Anorganische und dem Lehrgebiet Organische Chemie nehmen die mündliche Modulprüfung gemeinsam ab.
Folgende Prüfungszeiträume werden angeboten:
im Wintersemester:
1. September – 15. Dezember und 1. Februar – 31. März
im Sommersemester: 1. Mai – 31. Mai und 1. Juli – 31. Juli
Neben den zwei Pflichtvorlesungen (P) sind zwei Wahlpflichtvorlesungen (WP) aus dem weiteren Angebot der Katalysechemie zu wählen. Weitere WP Vorlesungen können während des gesamten Masterstudiums besucht werden. Im Rahmen eines Sprechstundenseminars der Dozenten werden die Vorlesungsinhalte vertieft.
Zu den einzelnen Vorlesungen (P/WP) werden im Nachgang Fachgespräche zwischen Studierenden und Dozenten vereinbart, um eine Lernerfolgskontrolle für die Studierenden sicherzustellen.

ASC-M TEC

1. Name des Moduls:	Basic Module "Techniques"
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Ruth Gschwind
3. Inhalte des Moduls:	In Vorlesungen werden moderne Techniken zur Reaktionsverfolgung und Strukturaufklärung (u.a. NMR, RKSA, IR- und UV-Spektroskopie, Massenspektrometrie) vermittelt. Das Modul beinhaltet weiterhin Vorlesungen zu relevanten Themen der physikalisch-organischen Chemie (Prinzipien, Mechanismen, Kinetik/Thermodynamik) und zur Anwendung theoretischer Methoden auf Problem-stellungen aus Synthese und Katalyse. Zu einer vorgegebenen Thematik erstellen die Teilnehmer einen schriftlichen Forschungsplan, der in einem Seminarvortrag vorgestellt wird.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden können ihre umfassende Kenntnis der oben genannten modernen Methoden der Strukturaufklärung und Reaktionsverfolgung und ihre Kennnisse der physikalisch-organischen und theoretischen Chemie auf konkrete Problemstellungen aus der Synthese anwenden und wissenschaftlich korrekte und innovative Lösungen benennen, sowie ein konkretes Forschungsprojekt selbständig planen und ausarbeiten.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Gute Kenntnisse in modernen Methoden der anorganischen und organischen Synthesechemie. Vorlesungen und Forschungspraktika aus Modulen SYN und CAT
b) verpflichtende Nachweise:	
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. ASC
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2 Semestern
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. und 2. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 480 davon: 1. Präsenzzeit: 200 Std. 2. Selbststudium: 280 Std. inkl. Prüfungsvorbereitung Leistungspunkte: 16

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorl	Spektroskopie I (WS)	2	2	
2	P	Vorl	Spektroskopie II (WS)	2	2	
3	WP	Vorl	Physikalische Methoden I (SS)	2	2	
4	WP	Vorl	Physikalische Methoden II (SS)	2	2	
5	WP	Vorl	Physikalische Methoden III (SS)			
5	WP	Vorl	Synthesetechniken (SS)	2	2	
6	P	Sem	Synthesechemie (SS)	6	6	
7	P	Übung	Fachenglisch 1 (WS)	2	2	
8	P	Übung	Fachenglisch 2 (SS)	2	2	

13. Modulprüfung

Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Modulabschlussprüfung über die in 12 angegebenen Lehrveranstaltungen (Thema: Problemlösung Strukturaufklärung)	mündlich	30 min		100 %

14. Bemerkungen:

Jeweils ein Prüfer aus dem Lehrgebiet Anorganische und dem Lehrgebiet Organische Chemie nehmen die mündliche Modulprüfung gemeinsam ab.
Folgende Prüfungszeiträume werden für die mündliche Modulteilprüfung angeboten:
im Wintersemester: 1. September – 15. Dezember und 1. Februar – 31. März
im Sommersemester: 1. Mai – 31. Mai und 1. Juli – 31. Juli
Neben den zwei Pflichtvorlesungen (P) ist eine weitere Wahlpflichtvorlesung (WP) aus dem Angebot der Techniken zu wählen. Weitere WP Vorlesungen können während des gesamten Masterstudiums besucht werden. Im Rahmen eines Sprechstundenseminars der Dozenten werden die Vorlesungsinhalte vertieft. Zu den einzelnen Vorlesungen (P/WP) werden im Nachgang Fachgespräche zwischen Studierenden und Dozenten vereinbart, um eine Lernerfolgskontrolle für die Studierenden sicherzustellen.

ASC-M ATEC

1. Name des Moduls:	Advanced Module "Techniques (exercise)"
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Axel Jacobi von Wangelin
3. Inhalte des Moduls:	Die Bestimmung von Molekülstrukturen und die Beurteilung von Reaktionsverläufen erfordert die praktische Anwendung moderner Analysemethoden. Dies wird in diesem Modul eingeübt. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der Kombination von Synthese, Trennung und Analytik. Zur Verfolgung von Reaktionsverläufen und Analyse von Produkten werden chromatographische Verfahren genutzt. Techniken der Strukturaufklärung, Spektroskopie und der Untersuchung von Reaktionsmechanismen mit physikalisch-organischen und quantenchemischen Methoden werden geübt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden können moderne Methoden der Strukturaufklärung, der Reaktionsführung und Reaktionskontrolle auf konkrete Problemstellungen der Molekülsynthese praktisch anwenden und Fehlerquellen erkennen und beheben.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Gute theoretische Kenntnisse moderner Methoden der Strukturaufklärung organischer und anorganischer Moleküle und der Reaktionsverfolgung aus den Modulen CHE-M-SYN, CHE-M-CAT und CHE-M-TEC
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. ASC
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2 Semestern
9. Empfohlenes Fachsemester:	2. und 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 360 davon: 1. Präsenzzeit: 160 Std. 2. Selbststudium: 200 Std. Leistungspunkte: 12

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Prakt	Praktikumskurs Analytik (SS)	2	2	
2	P	Prakt	Praktikumskurs Strukturaufklärung (SS)	2	2	
3	P	Prakt	Praktikumskurs Theorie (SS)	2	2	
4	P	Prakt	Praktikumskurs Synthese (WS)	6	6	Bericht

13. Modulprüfung

Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Das Modul wird nicht benotet.				

14. Bemerkungen:
Die Praktikumskurse werden in kleinen Gruppen absolviert.

ASC-M RES-EX

1. Name des Moduls:	External (International) Module "Research"
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Synthesechemie / Prof. Burkhard König
3. Inhalte des Moduls:	In einem ca. zweimonatigen individuellen Forschungspraktikum, bevorzug außerhalb der Fakultät für Chemie und Pharmazie, erwerben die Teilnehmer praktische Forschungserfahrung im internationalen Kontext.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Fähigkeit in begrenzter Zeit auf einem neuen Thema und in neuer Forschungsumgebung wissenschaftlich gesicherte Ergebnisse zu erarbeiten und zu dokumentieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Erfolgreicher Abschluss der Vorlesungen und Forschungspraktika aus den Modulen CHE-M-SYN und CHE-M-CAT
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. ASC
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in:	Zwei Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	2. und 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 360 davon: 1. Präsenzzeit: 200 Std. 2. Selbststudium: 160 Std. Leistungspunkte: 12

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Prakt	Synthesechemie (SS und WS)	12	12	Forschungsbericht

13. Modulprüfung				
Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Das Modul wird nicht benotet				
14. Bemerkungen:				

ASC-M CON

1. Name des Moduls:	CON-cluding Module
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Manfred Scheer
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul besteht aus einem Methodenkurs in der naturwissenschaftlichen Teildisziplin der Masterarbeit, einer wissenschaftlichen Exkursion sowie der UNIcert III Sprachprüfung (C1). Der Methodenkurs beinhaltet eine vertiefte Unterweisung in ausgewählte wissenschaftliche Methoden der Teildisziplin der Masterarbeit und deren praktische, exemplarische Erprobung. Die wissenschaftliche Exkursion stellt den Studierenden Anwendungsaspekte des Fachs Chemie in ausgewählten, wechselnden Industriebetrieben der Chemie sowie außeruniversitären Forschungsinstituten vor. Durch die Sprachprüfung erwerben die Studierenden das UNIcert III Sprachzertifikat in Englisch, Fachrichtung Chemie.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden können wissenschaftliche Methoden in der Teildisziplin der Masterarbeit theoretisch reflektiert und praktisch erprobt einsetzen. Sie verfügen über (mit Einschränkungen) verallgemeinerbare Kenntnisse über industrielle Anwendungskontexte der Chemie und das Tätigkeitsprofil von als Fach- und Führungspersonal tätigen Chemikern in außeruniversitären Betrieben und Institutionen. Das Ziel der UNIcert III-Zertifikatsprüfung (C1) ist der Erwerb mündlicher und schriftlicher Sprachfertigkeiten, die für ein erfolgreiches Studium (zB. Promotion) im Ausland, sowie für die spätere berufliche Tätigkeit in einem internationalen Umfeld erforderlich sind.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Kenntnisse der Chemie aus einem vorangegangenen grundständigen Chemiestudium oder einem verwandten Studiengang Kenntnisse im Bereich der Module SYN, CAT, TEC
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. ASC
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in:	1 Semester

9. Empfohlenes Fachsemester:	3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 450 davon: 1. Präsenzzeit: 225 Std. 2. Selbststudium: 225 Std. Leistungspunkte: 15

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Prakt	Methodenkurs (WS)	10	10	(Teilnahme)
2	P	Sem	Exkursion (WS)	5	5	Teilnahme

13. Modulprüfung

Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
UNIcert III Zertifikatsprüfung (C1) Englisch, Fachrichtung Chemie	siehe UNIcert-Prüfungsordnung			0 %
Das Modul ist unbenotet.				

14. Bemerkungen:
Die Note der UNIcert III Zertifikatsprüfung geht nicht in die Modulnote und damit auch nicht in die Gesamtnote des Masterstudiengangs „Advanced Synthesis and Catalysis“ ein.
Die Regelung zur Wiederholung der UNIcertIII Sprachprüfung ist der UNIcert Prüfungsordnung zu entnehmen.

ASC-M MAT

1. Name des Moduls:	Master Thesis Module
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Chemie / Prof. Dr. Joachim Wegener
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 oder angrenzenden naturwissenschaftlichen Disziplinen 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 / zu erwerbende Kompetenzen:	Der Studierende ist in der Lage, die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus der Chemie oder einer angrenzenden naturwissenschaftlichen Disziplinen eigenständig zu planen und durchzuführen. Er hat vertiefte Fähigkeiten in den Bereichen Literaturrecherche und –auswertung, Versuchsplanung und –auswertung sowie im Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Abgeschlossene Module SYN, CAT, TEC, ATEC
b) verpflichtende Nachweise:	48 LP
6. Verwendbarkeit des Moduls:	M.Sc. ASC; M.Sc. Chemie; M.Sc. MedChem
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2 Semestern
9. Empfohlenes Fachsemester:	3. und 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 990 davon: 1. Präsenzzeit: 480 Std. 2. Selbststudium: 510 Std. Leistungspunkte: 33

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP	Lehr-form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Prakt	Masterarbeit	30	30	
2	P	Sem	Arbeitsgruppenseminar	4	3	Vortragüber die laufenden Forschungsarbeiten

13. Modulprüfung

Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Masterarbeit	schriftlich	6 Monate		100%

14. Bemerkungen: Die Note der Masterarbeit ergibt sich als Mittelwert der Noten der beiden schriftlichen Gutachten zur Arbeit. Weichen die Noten der Gutachten um mehr als eine volle Notenstufe voneinander ab, so legt der Prüfungsausschuss nach Rücksprache mit den Gutachtern die Note fest.