

CM-D-1 Katalyse				
Wahlpflicht	work load 240 h	Leistungspunkte 8 CP	Studiensemester 1-3	Dauer 2 Semester
1.	Lehrveranstaltungen: CM-D-1a Angewandte Homogene Katalyse (V) CM-D-1b Katalytische Polymersynthesen (V) CM-D-1c Praktikum Metallkatalyse (SP-kS)	Kontaktzeit 28 h 28 h 28 h	Selbststudium 62 h 62 h 32 h	Leistungs- punkte 3 CP 3 CP 2 CP
2.	Qualifikationsziele und Inhalte <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden beherrschen die Grundprinzipien der homogenen Katalyse und ihrer Abgrenzung zur heterogenen Katalyse und können die zugrunde liegenden Elementarreaktionen auf katalytische Prozesse sicher anwenden. Sie besitzen einen Überblick über die wichtigsten metallkatalysierten industriellen Verfahren sowie über aktuelle Entwicklungen und moderne Aspekte der Katalysforschung. Die Studierenden kennen Verfahren der metallkatalysierten Polymersynthese und sind in der Lage, die Vorteile dieser Verfahren gegenüber klassischen nicht-katalytischen Verfahren zu beurteilen und zu diskutieren. Sie kennen Methoden zur Charakterisierung von Polymeren sowie deren Einsatzbereiche und sind in der Lage diese Methoden zu beurteilen. <u>Inhalte:</u> <i>Vorlesung Angewandte homogene Katalyse:</i> Gesellschaftliche Relevanz, metallorganische Grundlagen der Katalyse, Elementarreaktionen, Katalysezyklen, industrielle Anwendungen (Wacker-Prozess, Essigsäure-Darstellung, Hydroformylierung, Hydrocyanierung, Hydrierung, Carbonylierungen, Oligomerisation und Polymerisation von Olefinen und Dienen, Copolymerisation von CO und Olefinen), aktuelle Entwicklungen (C-C-Kreuzkupplungen, CH-Aktivierung und Funktionalisierung, Oxidationsreaktionen, asymmetrische Katalyse, Alkan-, Olefin- und Alkinmetathese), Beiträge der homogenen Katalyse zur nachhaltigen und ressourcenschonenden Entwicklung der Chemie, Aufklärung von Reaktionsmechanismen. <i>Vorlesung Katalytische Polymersynthesen:</i> Polymerisation mit Übergangsmetallkomplexen, Ziegler-Natta-Polymerisation, Phillips-Katalysatoren, Metallocen- und Post-Metallocen-Katalysatoren, Metathesepolymerisationen, lebende radikalische Polymerisation und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten für die Herstellung von besonderen Molekülarchitekturen, Übergangsmetallkomplekxkatalysatoren für Kopplungsreaktionen. <i>Praktikum:</i> Bearbeitung zweier Projekte; a) Synthese, Charakterisierung und Einsatz eines Katalysators in der homogenen Katalyse; b) Synthese eines Polymers durch Metallkatalyse; begleitende zweistündige Übung (einmalig) über Katalysatorkenngrößen (Aktivität, Turnover Number, Turnover Frequency, Selektivität).			
3.	Verwendbarkeit des Moduls: Masterstudiengang Chemie			
4.	Teilnahmevoraussetzungen: Keine			
5.	Lehr- und Lernformen: Vorlesung / Saalpraktikum			
6.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten / Prüfungsmodalitäten: Praktikum: Experimentelle Arbeit (PL, 25 %) Vorlesungen: mündliche Prüfung oder Klausur (PL, 75 %) nach BPO §5 (3)			
7.	Häufigkeit des Angebots Vorlesung und Praktikum: Jedes Sommersemester			
8.	Lehrende: Bannenberg, Eiting, Menzel, Tamm, Walter (Modulverantwortlicher)			