Modulbeschreibung 21-M47.1 Erweiterte Spezialisierung 1

Fakultät für Chemie

Version vom 22.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/27460788

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

21-M47.1 Erweiterte Spezialisierung 1

Fakultät

Fakultät für Chemie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Adelheid Godt

Prof. Dr. Norbert W. Mitzel

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Das Modul dient dem Erwerb vertiefter Kenntnisse in der organischen, anorganischen und makromolekularen Chemie. Zudem werden das Erkennen und Herausarbeiten von Prinzipien, das Aufstellen von Arbeitshypothesen, das Formulieren von fachwissenschaftlichen Texten und die fachwissenschaftliche Diskussionsfähigkeit gefördert. Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse bezüglich experimenteller und analytischer Methoden, die für die Planung und Durchführen chemischer Synthesen bedeutsam sind. Es wird Erfahrung mit dem Vortragen vor einer kleinen Gruppe gesammelt. Zudem werden durch die Auseinandersetzung mit den Protokollen anderer Praktikumsteilnehmer in einem Peer-Review-Prozess eigene Texte reflektiert, was die Fähigkeit Berichte in hoher Qualität abzufassen, trainiert.

Lehrinhalte

Die Bausteine zur Bildung eines Moduls:

Erweitertes Spezialisierungspraktikum Organische Chemie

Inhalte:
In der Veranstaltung werden spezielle Arbeitstechniken und Methoden zur Präparation und Handhabung von hochreaktiven Verbindungen sowie deren Einsatz in der organisch-chemischen Synthese an praktischen Beispielen geübt. Darüber hinaus werden erweiterte Kenntnisse in analytischen, insb. spektroskopischen Methoden vermittelt.

Erweitertes Spezialisierungspraktikum Anorganische Chemie

Inhalte:
In der Veranstaltung werden spezielle Arbeitstechniken und Methoden zur Präparation und Handhabung von hochreaktiven Verbindungen sowie deren Einsatz in der anorganisch-chemischen Synthese an praktischen Beispielen geübt. Darüber hinaus werden erweiterte Kenntnisse in analytischen, insb. spektroskopischen Methoden vermittelt.

Seminar Organische Synthese

Inhalte:
In diesem Seminar werden konkrete synthetische Fragestellungen in Gruppen von 3-4 Teilnehmern bearbeitet. Zentrale

Aspekte sind Synthesemethoden, Reaktionsmechanismen und Aspekte bzgl. der Durchführung der Synthese. Das Bearbeiten der Aufgaben fordert das Einbringen des gesamten Wissens, das in Basis und Vertiefung erworben wurde, und veranlasst zum Nachlesen in Lehrbüchern und in der Originalliteratur. Das Seminar vertieft das Wissen in organischer und bisweilen auch anorganischer Chemie. Es fördert die Fähigkeit das erworbene Wissen anzuwenden, auch auf (scheinbar) ganz andere Fragestellungen. Es trainiert das Aufstellen von Arbeitshypothesen, das Erkennen und Formulieren von Fragen, das mündliche Formulieren von Fakten, Ideen und Hypothesen sowie den wissenschaftlichen Diskurs.
Die Vorlesung richtet sich an Studierende, die sehr gute Kenntnisse in organischer Chemie aus dem Vertiefungsbereich mitbringen, viel Spaß an chemischen Rätseln und am in-Büchern-Stöbern haben und bereit sind in kurzen Präsentationen Recherche-Ergebnisse der kleinen Seminargruppe vorzustellen.

Organische Synthese mit Hauptgruppenorganylen (Vorlesung)

Inhalte:
Mehrstufige Synthesen ohne Beteiligung von metallorganischen Reagenzien sind extrem selten, was die Bedeutung dieser Reagenzien unterstreicht und ihre facettenreiche Chemie erahnen lässt. In dieser Veranstaltung werden die metallorganischen Reagenzien unter dem Aspekt ihres Synthesepotentials in der organischen Chemie beleuchtet.
Es werden die Darstellung und die Reaktionen von Alkali-, Erdalkali-,
Zink-, Kupfer- und Bor-Organylen sowie Aspekte des Arbeitens mit derartigen metallorganischen Reagentien besprochen. Mit diesen Inhalten erweitert sich das Syntheserepertoire des Studierenden um Methoden, die heutzutage weder aus dem Labor noch aus der Industrie wegzudenken sind.

Heterocyclenchemie (Vorlesung/ Übung)

Inhalte:
Heterozyklen zählen zu der größten Klasse organischer Verbindungen. Heterozyklische Strukturelemente tauchen in zahlreichen Natur-, Wirk- und Farbstoffen und auch vielen anderen industriell bedeutsamen Verbindungen auf. Die Veranstaltung führt in die Eigenschaften, Synthesen und Reaktionen von Heteroaromaten und Heterozyklen ein. Dabei erfolgt auch eine Vertiefung der Themen "Aromatizität" und "Aromaten". Kenntnisse über Heterozyklen und Heteroaromaten sind eine Voraussetzung für zahlreiche weitere Spezialisierungen in der Chemie und der molekularen Biologie.

Einführung in die Makromolekulare Chemie (Vorlesung)
Inhalte:
Kunststoffe sind als Konstruktionsmaterialien allgegenwärtig. Was molekular dahinter steckt, soll in dieser Veranstaltung an den Themen Stufenwachstumspolymerisationen, radikalische und anionische Polymerisation, Emulsions- und Suspensionspolymerisation, Netzwerke, Analytik, Molmassenverteilung, Endgruppen, Glaspunkt, Schmelzpunkt, Schmelzviskosität, Morphologie, industrielle Darstellung von Polymeren, Einfluss der Synthesemethode auf die Polymerstruktur, aufgedeckt werden. Diese Kenntnisse sind für viele Tätigkeitsbereiche in der chemischen und kunststoffverarbeitenden Industrie wichtig.

Weiche Materie (Vorlesung/Übung)
Inhalte:
Schwerpunkt bilden die besonderen Eigenschaften von weicher kondensierter Materie, zu der neben den Polymeren und deren Lösungen auch Gele, Kolloide und Flüssigkristalle zählen. Es wird das Verhalten von Polymeren in Lösungen und zugehörige Entmischungserscheinungen, die Gummi- und Viskoelastizität von Polymerwerkstoffen, die Viskosität und Glasumwandlung von Flüssigkeiten, die Bildung von Gelen, sowie die Eigenschaften von flüssigen Kristallen behandelt. Dabei werden sowohl physikalisch chemische Methoden zur experimentellen Charakterisierung der Eigenschaften als auch theoretische Konzepte zur Beschreibung derselben diskutiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

Für die Praktika: Ein Spezialisierungspraktikum aus den Modulen 21-M27, 21-M29, 21-M49 oder 21-M50.
Für die Vorlesungen: 21-M12 oder 21-M12a, 21-M16 oder 21-M16a, 21-M20 oder 21M20a

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Der Studierende wählt Veranstaltungen im Umfang von 4 LP. Die Modulbausteine dürfen in den Modulen 21-M47.x insgesamt nur einmal verwendet werden. Es werden nicht immer alle Vorlesungen im jährlichen Turnus angeboten. Die Praktika können nur in Kombination mit den jeweiligen Spezialisierungspraktika Anorganische bzw. Organische Chemie durchgeführt werden.

Modulstruktur: 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Einführung in die Makromolekulare Chemie	Vorlesung mit Übungsanteil	Wintersemester oder Sommersemester	60 h (30 + 30)	2
Erweitertes Spezialisierungspraktikum Teil AC	Praktikum	SoSe	60 h (40 + 20)	2
Erweitertes Spezialisierungspraktikum Teil OC	Praktikum	SoSe	60 h (48 + 12)	2
Heterocyclenchemie	Vorlesung mit Übungsanteil	Wintersemester oder Sommersemester	60 h (30 + 30)	2
Organische Synthese mit Hauptgruppenorganylen	Vorlesung mit Übungsanteil	Wintersemester oder Sommersemester	60 h (30 + 30)	2
Seminar Organische Synthese	Seminar	Wintersemester oder Sommersemester	60 h (30 + 30)	2
Weiche Materie	Vorlesung mit Übungsanteil	Wintersemester oder Sommersemester	60 h (30 + 30)	2

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]

Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *Bei Wahl mindestens einer Vorlesung:* *Mündliche Prüfung von 30-45 Minuten.* *Bei Wahl beider Praktika:* *Portfolio bestehend aus Antestat, Durchführung der Versuche, Protokollierung der Versuchsergebnisse und Abtestat.*	mündliche Prüfung o. Portfolio	unbenotet	30h	1

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen