

Importmodul:

[2.6] <i>Liquid NMR Spectroscopy</i>	Flüssigkeits-NMR-Spektroskopie	Wahlpflichtmodul	6 - 9 CP (insg.) = 180 - 360 h Kontaktstudium 4 - 7 SWS / 60 -105 h	Selbststudium 120 - 165 h	4 - 7 SWS
Inhalte					
<p><u>Vorlesung:</u> Mathematische Grundlagen der NMR-Spektroskopie; isotrope und anisotrope Wechselwirkungen in der magnetischen Resonanz (MR) und ihre quantenmechanische Beschreibung</p> <p><u>Vorlesung - Vertiefung:</u> (optional) Einführung und in die MR-Relaxationstheorie und ihre quantenmechanische Beschreibung</p> <p><u>Praktikum:</u> (optional) Zuordnung von nD-NMR-Spektren von Naturstoffen, synthetischen Molekülen (mit Beispielen aus synthetisch arbeitenden Arbeitsgruppen) und Biomakromolekülen (Proteine, Peptide, RNA, DNA, Oligosaccharide), Strukturrechnung</p> <p><u>Seminar:</u> (optional) Referat über eine aktuelle Forschungspublikation auf dem Gebiet der Magnetischen Resonanz Spektroskopie, Auswahl einer geeigneten Publikation, Literatur-Recherche, Erarbeitung des Themas in Interaktion mit einem der Dozenten der Magnetischen Resonanz, Vortrag im Seminar, Diskussion der vorgestellten Methode und der daraus gewonnenen Erkenntnisse auch im Kontext der anderen Seminarvorträge/Methoden.</p> <p><i>Die Lehrveranstaltungen Vorlesung Mathematischen Grundlagen der NMR-Spektroskopie (Pflicht) sowie eine weitere Veranstaltung Vorlesung Vertiefung / Praktikum / Seminar (WPF) müssen besucht werden. Maximal zwei WPF. Das Seminar ist Teil der Module Flüssigkeits-NMR-Spektroskopie, EPR-Spektroskopie und Festkörper-NMR. Es kann nur einmal gewertet werden.</i></p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p><u>Vorlesungen:</u> Die Studierenden werden in die quantenmechanischen und mathematischen Grundlagen der Magnetresonanz-Spektroskopie eingeführt. Sie können danach einfache Pulsabfolgen analytisch beschreiben und verstehen. Sie lernen, Strukturparameter aus den Magnetresonanz-Spektren zu extrahieren.</p> <p><u>Praktikum:</u> Die Studierenden erlernen die Interpretation von „state of the art“ NMR-Experimenten sowie die Bestimmung von Konformation und Dynamik an Beispielen. Sie erlernen außerdem den Umgang mit wichtigen Programmen zur Interpretation von NMR-Spektren.</p> <p><u>Seminar:</u> Im Seminar werden die Studierenden mit neuen Experimenten der MR vertraut gemacht.</p>					
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls					
<p>Vorlesung & Praktikum: Modul <i>Struktur und Funktion von Biomakromolekülen</i></p> <p>Vorlesung Vertiefung & Seminar: Fachgespräch zur Vorlesung <i>Mathematischen Grundlagen der NMR-Spektroskopie</i>.</p>					
Empfohlene Voraussetzungen					
<p>Keine</p>					
Organisatorisches					
<p>Importmodul, es gelten die Anmelde- und Rücktrittsfristen der Ordnung des Masters Chemie. (Für die Fachgespräche ist ein Prüfungstermin mit der Prüferin/dem Prüfer zu vereinbaren.)</p> <p>Die Vorlesungen finden jeweils als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt.</p> <p>Das Praktikum findet als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt. Es ist eine Anmeldung erforderlich. Die Praktikumsregularen werden zu Beginn des jeweiligen Praktikums bekannt gegeben.</p>					
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)		Master Chemie / FB14			
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge		Master Bioinformatik / FB12, Bachelor Biophysik / FB13, Master Biophysik / FB13, Master Physik / FB13, Master Biochemie / FB14			
Häufigkeit des Angebots		<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesungen & Praktikum: einmal im Jahr (nach Ankündigung) - Seminar: jedes Semester 			
Dauer des Moduls		2 Semester			
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter		Prof. Schwalbe			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen					
Teilnahmenachweise		- Seminar & Praktikum: regelmäßige und aktive Teilnahme			
Leistungsnachweise		<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Fachgespräch (30 Min.) - Vorlesung Vertiefung: Fachgespräch (20 Min.) - Praktikum: Bearbeitung und Protokolle der Praktikumsversuche, Fachgespräch zum Protokoll (30 Min.) - Seminar: Referat mit Präsentation (20 Min., Handout) 			
Lehr- / Lernformen		Vorlesung, Praktikum, Seminar			
Unterrichts- / Prüfungssprache		Deutsch auf Wunsch Englisch			
Modulprüfung		Form / Dauer / ggf. Inhalt			
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Keine			
kumulative Modulprüfung bestehend aus:					
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:					

	LV-Form	SWS	Semester CP			
			1	2	3	4
Pflicht: Mathematische Grundlagen der NMR-Spektroskopie	V	2	3			
WPF: Vertiefung der Mathematischen Grundlagen der NMR-Spektroskopie	V	2	3			
WPF: NMR-Intensivkurs	P	3	3			
WPF: Moderne Anwendungen der MR-Spektroskopie	S	2	3			
SUMME		4-7	6-9			