
Modulhandbuch

Molecular and Nanoscale Science - Structured Doctoral Programme

im Summer semester 2025

erstellt am 18/04/25

olt133 - Language courses	4
olt134 - Additional module in communication	5
olt161 - Transferable skills / Scientific career	6
olt162 - Foundation of an enterprise	7
olt164 - Mentoring	8
olt165 - Additional module "Transferable Skills"	9
olt231 - Advanced presentation techniques	10
olt301 - Surfaces and Nanomaterials	11
olt302 - Integrated chemical systems	12
olt303 - Art of Synthesis	13
olt304 - Practice of synthesis	14
olt306 - Biological membranes and cellular signalling	15
olt307 - Many-body theory	16
olt308 - Quantum solar energy conversion	17
olt309 - Radiation propagation in small-scale structured matter	18
olt310 - Molecular Reaction Dynamics	19
olt311 - Introduction to Quantum Chemistry	20
olt312 - Microrobotics II	21
olt313 - Fundamentals of nanostructured matter	22
olt314 - Applied nanotechnology	23
olt315 - Laser physics	24

olt316 - Ultrafast optics and spektroskopy	25
.....	
olt317 - Modern techniques of optics and spektroskopy	26
.....	
olt318 - Synthesis and characterisation of catalysts	27
.....	
olt319 - Special topics of Interface Science	28
.....	
olt320 - Colloquia series of CIS/GdCh/Chemistry/Physics	29
.....	
olt321 - Aspects of modern inorganic chemistry	30
.....	
olt322 - Modern electrochemistry	31
.....	
olt323 - Retrosynthesis and synthesis planning (iSynthesis)	32
.....	
olt324 - Temporary embedding in other working groups	33
.....	
olt325 - Introduction to new working area	34
.....	
olt326 - Temporary embedding in enterprises outside the university	35
.....	
olt327 - Additional module "Specific knowledge"	36
.....	
olt328 - Modern aspects of organic chemistry	37
.....	
olt329 - Modern theoretical chemistry	38
.....	
olt330 - Modern aspects of industrial chemistry	39
.....	
olt331 - Congress	40
.....	
olt332 - Scientific publishing	41
.....	
olt333 - Special topics in communication and imparting of knowledge	42
.....	
olt334 - Motivation and imparting of knowledge	43
.....	
olt335 - Additional module "Communication"	44
.....	

Module

olt133 - Language courses

Module label	Language courses	
Module code	olt133	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) > Module Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) > Module 	
Responsible persons		
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	Development and/or improvement of language skills.	
Module contents	The PhD student should improve his or her language skills in a language not being his or her mother tongue. If the student is going for a lab visit abroad other languages than English or German can be chosen.	
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		Active participation
Type of course	Course selection	
SWS	0	
Frequency	SuSe and WiSe	

olt134 - Additional module in communication

Module label	Additional module in communication		
Module code	olt134		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none">• Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) > Module• Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) > Module		
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction	English , German		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		BE	
Type of course	Course selection		
SWS	0		
Frequency	SuSe and WiSe		

olt161 - Transferable skills / Scientific career

Module label	Transferable skills / Scientific career		
Module code	olt161		
Credit points	12.0 KP		
Workload	360 h		
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none">• Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) > Module• Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) > Module		
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction	English , German		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		Active participation	
Type of course	Course selection		
SWS	2		
Frequency	SuSe and WiSe		
Workload attendance time	28 h		

olt162 - Foundation of an enterprise

Module label	Foundation of an enterprise		
Module code	olt162		
Credit points	2.0 KP		
Workload	60 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction			
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		ET	
Type of course	Course selection		
SWS	0		
Frequency	SuSe and WiSe		

olt164 - Mentoring

Module label	Mentoring	
Module code	olt164	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none">• Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) > Module• Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) > Module	
Responsible persons		
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module		
Module contents		
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency		
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		KL
Type of course	Course selection	
SWS	0	
Frequency	SuSe and WiSe	

olt165 - Additional module "Transferable Skills"

Module label	Additional module "Transferable Skills"	
Module code	olt165	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Structured Doctoral Programme Environmental Sciences and Biodiversity (Doctoral Programme) > Module • Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) > Module 	
Responsible persons		
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module		
Module contents	Development of additional and improved knowledge on transferable skills.	
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		Active participation
Type of course	Course selection	
SWS	0	
Frequency	SuSe and WiSe	

olt231 - Advanced presentation techniques

Module label	Advanced presentation techniques	
Module code	olt231	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> Structured Doctoral Programme Neurosensory Science and Systems (Doctoral Programme) > Module 	
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> Mouritsen, Henrik (module responsibility) 	
Prerequisites	English language skills; Software PowerPoint	
Skills to be acquired in this module	Development of competences in presenting scientific topics.	
Module contents	<p>Courses on advanced presentation skills provide a practical opportunity to enhance current presentation skills and add finesse to the delivery of presentations. The training looks at how to make a presentation persuasive and includes structuring and designing of contributions for conferences, self-evaluation and body language.</p> <p>Other courses of this module focus on voice training for improving economic breathing and for generating an accurate pronunciation or on the formation of strategic networks in the community as key for successful careers in science and industry.</p> <p>The generation of knowledge on the use of special equipment and techniques or the design of a web page for presenting research findings are also included in this module.</p>	
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction		
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Active participation: Assessment of a poster and/or assessment of two talks.	
Type of course	Course selection	
SWS	0	
Frequency	WiSe	

olt301 - Surfaces and Nanomaterials

Module label	Surfaces and Nanomaterials			
Module code	olt301			
Credit points	3.0 KP			
Workload	90 h			
Applicability of the module				
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Al-Shamery, Katharina (module responsibility) • Al-Shamery, Katharina (authorised to take exams) • Al-Shamery, Katharina (Module counselling) 			
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach außer Chemie			
Skills to be acquired in this module	Der Student/die Studentin - erwirbt/ verfeinert wissenschaftlich fundierte physikalisch-chemische Kenntnisse für das Gebiet der Grenzflächenforschung			
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> • vertiefende Kenntnisse im Bereich fester Grenzflächen mit den Schwerpunkten: • optische und elektronische Eigenschaften niederdimensionaler Systeme • Adsorption und Mikrokinetik an nanostrukturierten Materialien • Nanostrukturierte Materialien in der heterogenen Katalyse: moderne Konzepte aus der Sicht der Oberflächenchemie • nanostrukturierte Materialien mit Anwendungen in der Nanooptik 			
Recommended reading	<p>Literatur:</p> <p>V. G. Bordo, H.-G. Rubahn, "Optics and Spectroscopy at Surfaces and Interfaces"</p> <p>I. Chorkendorff, J. W. Niemantsverdriet, "Concepts of Modern Catalysis and Kinetics"</p>			
Links				
Language of instruction	English			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	jährlich			
Module capacity	unlimited			
Reference text	3 KP / VL5.07.411, Ü 5.07.410 / ab 1. FS / Al-Shamery			
Examination	Prüfungszeiten		Type of examination	
Final exam of module	Ende des Semesters		mündliche Prüfung von max. 45 min	
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2		28
Exercises		1		14
Total module attendance time				42 h

olt302 - Integrated chemical systems

Module label	Integrated chemical systems			
Module code	olt302			
Credit points	3.0 KP			
Workload	90 h			
Applicability of the module				
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Wittstock, Gunther (module responsibility) • Wittstock, Gunther (authorised to take exams) • Wittstock, Gunther (Module counselling) 			
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach. Das Modul "Supramolekulare Funktionssysteme an Grenzflächen" darf nicht im Master belegt worden sein.			
Skills to be acquired in this module	Der Student/die Studentin - erwirbt/ verfeinert wissenschaftlich fundierte Kenntnisse über die Selbstorganisation an Grenzflächen und hierarchisch aufgebauten Funktionssystemen und deren Nutzung in technischen Anwendungen			
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept der integrierten molekularen Funktionssysteme, Analogien und Unterschiede zwischen • existierenden biologischen und technischen Systemen, • Überblick über Charakterisierungsverfahren für Grenzflächensysteme • Präparationsverfahren: Selbstorganisation, Polymerfilme, leitende Polymere, • biomimetische Systeme, Aspekte der Miniaturisierung und lateralen Strukturierung • Struktur- und Funktionsbeziehungen in wichtigen Anwendungen: farbstoffsensibilisierte Solarzellen, • Chemo- und Biosensoren, Ankopplung molekularer Schalter an technische Systeme 			
Recommended reading	-R.J. Forster, T.E. Keyes, J.G. Vos, Interfacial Supramolecular Assemblies (Wiley) -A.J. Bard, L.R. Faulkner, Electrochemical Methods, 2. Aufl. (Wiley) -A.J. Bard; Integrated Chemical Systems - A Chemical Approach to Nanotechnology. (Wiley)			
Links	www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study			
Language of instruction	English			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	jährlich			
Module capacity	unlimited			
Reference text	3 KP / ab 1., 2., 3. FS / Wittstock			
Examination	Prüfungszeiten		Type of examination	
Final exam of module	Ende des Semesters		mündliche Prüfung von max. 30 min	
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	--	28
Exercises		1	--	14
Total module attendance time				42 h

olt303 - Art of Synthesis

Module label	Art of Synthesis			
Module code	olt303			
Credit points	6.0 KP			
Workload	180 h			
Applicability of the module				
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Janka, Oliver (module responsibility) • Beckhaus, Rüdiger (authorised to take exams) • Müller, Thomas (authorised to take exams) • Albers, Lena (authorised to take exams) • Hilt, Gerhard (authorised to take exams) • Christoffers, Jens (authorised to take exams) • Doye, Sven (authorised to take exams) • Albers, Lena (Module counselling) 			
Prerequisites				
Skills to be acquired in this module	<p>Die/der Studierende erlernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anorganisch-präparative Synthese von Molekül- und Festkörperverbindungen • Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre (Vakuum-, Schlenk- und Gloveboxtechniken). • Charakterisierung anorganischer Verbindungen durch Spektroskopie und Röntgenbeugungsmethoden • Präsentation und Dokumentation der präparativen Ergebnisse 			
Module contents	<ul style="list-style-type: none"> • Syntheseoperationen: Durchführung chemischer Reaktionen in Lösung und im Festkörper, Temperaturbereiche von -120°C bis 1000°C, Handhabung feuchtigkeits- und luftempfindlicher Reagenzien und Produkte. • Trennoperationen: Extraktion, Destillation (Hochvakuum), Kristallisation, präparative Säulenchromatographie, Sublimationen • Reinheitskontrolle: Gaschromatographie, Elementaranalyse • Charakterisierung: GC-MS, IR, MS (EI, CI, ESI), NMR (1H und Heterokernresonanz, 1H X Doppelresonanzspektroskopie), Pulverdiffraktometrie, Einkristallstrukturanalyse. • Präsentation: in Form eines Tafelvortrages werden präparative Fortschritte vorgestellt und diskutiert • Dokumentation: Führen eines Labortagebuches und Anfertigen eines Protokolls nach Abschluss des Präparates 			
Recommended reading	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Originalarbeiten aus den jeweiligen Gebieten 			
Links				
Language of instruction	German			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	unregelmäßig			
Module capacity	unlimited			
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination		
Final exam of module	laufend während der Veranstaltung	mündlicher Tafelvorträge mit Diskussion, Protokoll		
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Seminar		2		28
Practical training		2		28
Total module attendance time				56 h

olt304 - Practice of synthesis

Module label	Practice of synthesis	
Module code	olt304	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Applicability of the module		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none">• Christoffers, Jens (module responsibility)• Doye, Sven (module responsibility)• Christoffers, Jens (authorised to take exams)• Doye, Sven (authorised to take exams)• Christoffers, Jens (Module counselling)• Doye, Sven (Module counselling)	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	Die/der Studierende erlernen <ul style="list-style-type: none">• Organisch-präparative Syntheseoperationen• Organisch-präparative Trennoperationen• Charakterisierung und Reinheitskontrolle organischer Verbindungen• Präsentation und Dokumentation der präparativen Ergebnisse	
Module contents	<ul style="list-style-type: none">• Syntheseoperationen: Durchführung organischer Reaktionen im Mikro- und Halbmikromaßstab, Temperaturbereiche von -70°C bis Siedetemperaturen, Handhabung feuchtigkeits- und luftempfindlicher Reagenzien (Inertgas/Schlenktechnik)• Trennoperationen: Extraktion, Destillation (Hochvakuum), Kristallisation, präparative Säulenchromatographie• Reinheitskontrolle: Dünnschichtchromatographie, Gaschromatographie• Charakterisierung: GC-MS, IR, MS (EI, CI, ESI), NMR (^1H, ^{13}C, Doppelresonanz)• Präsentation: in Form eines Tafelvortrages werden präparative Fortschritte vorgestellt und diskutiert• Dokumentation: Führen eines Labortagebuches und Anfertigen eines Protokolls nach Abschluss des Präparates	
Recommended reading	<ul style="list-style-type: none">• L. F. Tietze, T. Eicher, U. Diederichsen, A. Speicher, Reactions and Synthesis, Wiley-VCH, 2007	
Links		
Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	unregelmäßig	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	laufend während der Veranstaltung	mündliche Tafelvorträge mit Diskussion, Protokoll
Type of course	Practical training	
SWS	4	
Frequency		
Workload attendance time	56 h	

olt306 - Biological membranes and cellular signalling

Module label	Biological membranes and cellular signalling		
Module code	olt306		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction			
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		RE	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt307 - Many-body theory

Module label	Many-body theory		
Module code	olt307		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		ET	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt308 - Quantum solar energy conversion

Module label	Quantum solar energy conversion		
Module code	olt308		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		M	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt309 - Radiation propagation in small-scale structured matter

Module label	Radiation propagation in small-scale structured matter		
Module code	olt309		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		M	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt310 - Molecular Reaction Dynamics

Module label	Molecular Reaction Dynamics		
Module code	olt310		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Applicability of the module			
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Klüner, Thorsten (module responsibility) 		
Prerequisites	Bsp. Angabe von Modulen als Voraussetzungen für dieses Modul		
Skills to be acquired in this module	<p>Die Studierenden erlernen durch Vertiefung ihrer Kenntnisse in der Quantenchemie und der Molekulardynamik die theoretischen Grundlagen zur Behandlung stationärer und explizit zeitabhängiger Phänomene der Molekülchemie sowie der Grenz- und Oberflächenchemie. Das Modul vermittelt den Studierenden die Fähigkeit, eigenständig Probleme der Theoretischen Chemie zu bearbeiten und bereitet auf die wissenschaftliche Untersuchung aktueller theoretisch-chemischer Fragestellungen vor.</p>		
Module contents	<p>Die Studierenden erlernen moderne Methoden der Theorie der elektronischen Struktur, insbesondere Methoden zur Erfassung der Elektronenkorrelation (Coupled Cluster, Konfigurationswechselwirkung, Moeller-Plesset Störungstheorie) und zur Beschreibung elektronisch angeregter Zustände (CASSCF und CASPT-2). Moderne linear skalierende Ansätze und spezielle Kenntnisse der Verarbeitung von Zweielektronenintegralen werden vermittelt. Weiterhin werden Prinzipien der molekularen Reaktionsdynamik vertieft mit einem Schwerpunkt auf Methoden zur Lösung der zeitabhängigen Schrödingergleichung. Wellenpaketdynamische Methoden werden unter Berücksichtigung quantendissipativer Effekte explizit diskutiert und in Übungen vertieft.</p> <p>Im Praktikum erlernen die Studierenden die Anwendung der erworbenen Kenntnisse durch Verwendung quantenchemischer Standardprogramme zur Lösung ausgesuchter Probleme der Molekülchemie und der Grenzflächen- und Oberflächenchemie. Sie führen eigenständige Programmieraufgaben zur Quantendynamik einfacher Systeme durch.</p>		
Recommended reading	A. Szabo, N.S. Ostlund „Modern Quantum Chemistry“ F. Jensen „Introduction to Computational Chemistry“		
Links			
Language of instruction	German		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	halbjährlich		
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module	2stündige Klausur in der ersten/zweiten Woche nach Semesterende	Klausur (2 Std)	
Type of course	Comment	SWS	Frequency
Lecture		2	28
Exercises		1	14
Practical training		2	28
Total module attendance time			70 h

olt311 - Introduction to Quantum Chemistry

Module label	Introduction to Quantum Chemistry			
Module code	olt311			
Credit points	3.0 KP			
Workload	90 h			
Applicability of the module				
Responsible persons				
Prerequisites				
Skills to be acquired in this module				
Module contents				
Recommended reading				
Links				
Languages of instruction				
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	halbjährlich			
Module capacity	unlimited			
Examination	Prüfungszeiten		Type of examination	
Final exam of module			M	
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2		28
Exercises		2		28
Total module attendance time				56 h

olt312 - Microrobotics II

Module label	Microrobotics II	
Module code	olt312	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Applicability of the module		
Responsible persons		
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module		
Module contents		
Recommended reading		
Links		
Language of instruction	English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency		
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		M
Type of course	Seminar	
Frequency		

olt313 - Fundamentals of nanostructured matter

Module label	Fundamentals of nanostructured matter		
Module code	olt313		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		M	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt314 - Applied nanotechnology

Module label	Applied nanotechnology		
Module code	olt314		
Credit points	2.0 KP		
Workload	60 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		RE	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt315 - Laser physics

Module label	Laser physics		
Module code	olt315		
Credit points	2.0 KP		
Workload	60 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		M	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt316 - Ultrafast optics and spektroskopy

Module label	Ultrafast optics and spektroskopy		
Module code	olt316		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		M	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt317 - Modern techniques of optics and spektroskopie

Module label	Modern techniques of optics and spektroskopie		
Module code	olt317		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		M	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt318 - Synthesis and characterisation of catalysts

Module label	Synthesis and characterisation of catalysts		
Module code	olt318		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		M	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt319 - Special topics of Interface Science

Module label	Special topics of Interface Science			
Module code	olt319			
Credit points	9.0 KP			
Workload	270 h			
Applicability of the module				
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • der Chemie, Lehrende (module responsibility) • der Chemie, Lehrende (authorised to take exams) • der Chemie, Lehrende (Module counselling) 			
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.			
Skills to be acquired in this module	Erlernen spezieller Präparations- und Analyseverfahren			
Module contents	Spezialkurse angeboten, die vom Promotionsstudiengang auch für externe Teilnehmer geöffnet werden. Eine Zusammenarbeit mit Fachorganisationen (GDCh, DECHEMA, DPG, und Firmen...) und die Einbeziehung externer Referenten ist zur Absicherung großer inhaltlicher Breite bei gleichzeitiger inhaltlicher Exzellenz ausdrücklich erwünscht. Extern absolvierte Kurse werden anerkannt, wenn ein Leistungsnachweis erbracht wurde.			
Recommended reading	aktuelle Fachliteratur			
Links				
Language of instruction	English			
Duration (semesters)	1 Semester			
Module frequency	halbjährlich			
Module capacity	unlimited			
Examination	Prüfungszeiten		Type of examination	
Final exam of module	Ende des Semesters		M	
Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2		28
Exercises		2		28
Practical training		2		28
Total module attendance time				84 h

olt320 - Colloquia series of CIS/GdCh/Chemistry/Physics

Module label	Colloquia series of CIS/GdCh/Chemistry/Physics	
Module code	olt320	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • der Chemie, Lehrende (module responsibility) • der Chemie, Lehrende (authorised to take exams) • der Chemie, Lehrende (Module counselling) 	
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.	
Skills to be acquired in this module	Verfolgen aktuellster Entwicklungen der Materialchemie und der Physik über einen längeren Zeitraum	
Module contents	Über einen Zeitraum von 36 Monaten ist die Teilnahme an 30 Veranstaltungen von mindestens 1 Stunde Dauer nachzuweisen (3 KP). Veranstaltungen aus den Veranstaltungsserien können beliebig kombiniert werden.	
Recommended reading	aktuelle Fachliteratur	
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	6 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	studienbegleitend	Über einen Zeitraum von 36 Monaten ist die Teilnahme an 30 Veranstaltungen von mindestens 1 Stunde Dauer nachzuweisen (3 KP)
Type of course	Colloquium	
SWS	1	
Frequency		
Workload attendance time	14 h	

olt321 - Aspects of modern inorganic chemistry

Module label	Aspects of modern inorganic chemistry	
Module code	olt321	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none">• Beckhaus, Rüdiger (module responsibility)• Müller, Thomas (module responsibility)• van der Vlugt, Jarl Ivar (module responsibility)• Beckhaus, Rüdiger (authorised to take exams)• Müller, Thomas (authorised to take exams)• van der Vlugt, Jarl Ivar (authorised to take exams)	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	Die/der Studierende <ul style="list-style-type: none">• wiederholt anorganisch-chemisches Grundlagenwissen• erwirbt Wissen zu neuen Trends und Tendenzen in der anorganischen Chemie• erkennt die Verbindung der anorganischen Chemie mit ihren Nachbardisziplinen	
Module contents	<ul style="list-style-type: none">• Diskussion aktueller fachrelevanter Literatur der beteiligten Arbeitsgruppen• Grundlegende Beiträge zu fachverwandten Forschungsgebieten (Materialwissenschaften, Theoretischer Chemie, Bioorganische Chemie, Grenzflächenchemie, Festkörperphysik, etc)	
Recommended reading	<ul style="list-style-type: none">• Aktuelle Primärliteratur und geeignete Übersichtsartikel.	
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	laufend während der Veranstaltung	Bewertung von Literaturvorträgen
Type of course	Seminar	
SWS	2	
Frequency		
Workload attendance time	28 h	

olt322 - Modern electrochemistry

Module label	Modern electrochemistry	
Module code	olt322	
Credit points	2.0 KP	
Workload	60 h	
Applicability of the module		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> Wittstock, Gunther (module responsibility) 	
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach. Das Modul "Supramolekulare Funktionssysteme an Grenzflächen" darf nicht im Master belegt worden sein.	
Skills to be acquired in this module	<p>Der Student/die Studentin</p> <ul style="list-style-type: none"> macht sich mit der Zeitschriftenliteratur in einem breiteren Arbeitsgebiet vertraut und erschließt neue Konzepte für seine Arbeit erlernt die präzise Darstellung des erreichten Erkenntnisfortschritts und von bereits bekanntem und Hypothesen für die zukünftige Arbeit 	
Module contents	- Vorstellung der aktuellen Fachliteratur (Journal Club) und - Darstellung des eigenen Arbeitsfortschritts und Ableitung weiterer Arbeitshypothesen	
Recommended reading	aktuelle Fachliteratur	
Links		
Language of instruction	English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Ende des Semesters	1 Vortrag mit Diskussion gesamt 30-45 min Wird der Vortrag nicht in der Muttersprache gehalten, wird ein zusätzlicher KP vergeben.
Type of course	Seminar	
SWS	2	
Frequency	SuSe and WiSe	
Workload attendance time	28 h	

olt323 - Retrosynthesis and synthesis planning (iSynthesis)

Module label	Retrosynthesis and synthesis planning (iSynthesis)		
Module code	olt323		
Credit points	3.0 KP		
Workload	90 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction			
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	halbjährlich		
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		SA	
Type of course	Lecture		
SWS	2		
Frequency			
Workload attendance time	28 h		

olt324 - Temporary embedding in other working groups

Module label	Temporary embedding in other working groups		
Module code	olt324		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Applicability of the module			
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> der Fakultät V, Lehrende (module responsibility) 		
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.		
Skills to be acquired in this module	Erlernen spezieller Techniken durch temporäre Einbettung in eine andere Arbeitsgruppe.		
Module contents	Praktische Arbeiten innerhalb eines anderen Arbeitskreises		
Recommended reading	aktuelle Fachliteratur		
Links			
Languages of instruction	German, English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	halbjährlich		
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module	studienbegleitend	schriftlicher Bericht in Form einer allgemeinen Übersicht und einer Zusammenstellung und Aufarbeitung der Ergebnisse	
Type of course	Practical training		
SWS	2		
Frequency			
Workload attendance time	28 h		

olt325 - Introduction to new working area

Module label	Introduction to new working area		
Module code	olt325		
Credit points	24.0 KP		
Workload	720 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.		
Skills to be acquired in this module	Der Student/die Studentin <ul style="list-style-type: none">• erweitert seinen Horizont und erschließt sich interdisziplinäre Arbeitsfelder		
Module contents	fachwissenschaftliche Module der Masterstudiengänge der der Fakultät V absolviert werden, sofern sie nicht schon in der Masterphase belegt wurden. Das Einbringen von Modulen aus der Masterphase aus dem eigenen Fach ist auf 6 KP beschränkt		
Recommended reading			
Links	www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study		
Languages of instruction	German, English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	jährlich		
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module	Ende des Semesters	siehe Modulbeschreibung (Master)	
Type of course	Course selection		
SWS	2		
Frequency	WiSe		
Workload attendance time	28 h		

olt326 - Temporary embedding in enterprises outside the university

Module label	Temporary embedding in enterprises outside the university	
Module code	olt326	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Applicability of the module		
Responsible persons		
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.	
Skills to be acquired in this module	Der Student/die Studentin <ul style="list-style-type: none"> erweitert bereitet sich durch eine Praxisphase auf den Übergang in die berufliche Praxis vor 	
Module contents	Zeitlich befristeter Transfer in eine Firma oder außeruniversitäre Institution zur Ausführung einer Forschungsaufgabe.	
Recommended reading		
Links	www.chemie.unioldenburg.de/pc/wittstock/de/study	
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Ende des Semesters	Ein schriftlicher Bericht in Form einer allgemeinen Übersicht und einer Zusammenstellung und Aufarbeitung der Ergebnisse vorzulegen.
Type of course	Practical training	
SWS	2	
Frequency	WiSe	
Workload attendance time	28 h	

olt327 - Additional module "Specific knowledge"

Module label	Additional module "Specific knowledge"		
Module code	olt327		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction			
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		BE	
Type of course	Course selection		
SWS	0		
Frequency	WiSe		

olt328 - Modern aspects of organic chemistry

Module label	Modern aspects of organic chemistry	
Module code	olt328	
Credit points	3.0 KP	
Workload	90 h	
Applicability of the module		
Responsible persons	• Doye, Sven (module responsibility)	
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	- Die Studierenden befassen sich selbstständig mit aktueller organisch-chemischer Literatur und erweitern damit ihr Wissen über aktuelle Forschungsgebiete der organischen Chemie. - Die Studierenden erweitern ihre Kompetenzen darin, Übungsaufgaben zu organisch-chemischen Fragestellungen selbstständig zu lösen. Hierbei wiederholen sie gleichzeitig organisch-chemisches Grundlagenwissen. - Die Studierenden erlernen, ihre eigenen Forschungsergebnisse sowie Literaturwissen in Vertragsform zu präsentieren. - Die Studierenden lernen, Erfahrungen aus ihren jeweiligen Forschungsprojekten untereinander auszutauschen.	
Module contents	Moderne Aspekte organisch-chemischer Fragestellungen aus den Bereichen: - Synthese - Retrosynthese - Reaktionsmechanismen - Katalyse - Arbeitstechniken/ Arbeitssicherheit	
Recommended reading	Aktuelle Literatur (z.B. Angew. Chem.; Chem. Eur. J.; Eur. J. Org. Chem.; J. Am. Chem. Soc.; J. Org. Chem.; Org. Lett.; Organometallics, Chem. Commun.; Synlett; Synthesis)	
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	laufend während der Veranstaltung	Bewertung von Vorträgen und Übungsaufgaben zu modernen organisch-chemischen Fragestellungen
Type of course	Seminar	
SWS	2	
Frequency		
Workload attendance time	28 h	

olt329 - Modern theoretical chemistry

Module label	Modern theoretical chemistry		
Module code	olt329		
Credit points	2.0 KP		
Workload	60 h		
Applicability of the module			
Responsible persons	• Klüner, Thorsten (module responsibility)		
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module	Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in Quantenchemie und Quantendynamik. Dabei berichten sie über ihre eigene Forschung und stellen Ergebnisse und Methoden aus der aktuellen Literatur vor.		
Module contents	Quantenchemie und Quantendynamik.		
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction	German, English		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency	halbjährlich		
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		Vortrag (unbenotet)	
Type of course	Seminar		
SWS	2		
Frequency			
Workload attendance time	28 h		

olt330 - Modern aspects of industrial chemistry

Module label	Modern aspects of industrial chemistry		
Module code	olt330		
Credit points	2.0 KP		
Workload	60 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction			
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		PS	
Type of course	Seminar		
Frequency			

olt331 - Congress

Module label	Congress	
Module code	olt331	
Credit points	10.0 KP	
Workload	300 h	
Applicability of the module		
Responsible persons		
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.	
Skills to be acquired in this module	Der Student/die Studentin <ul style="list-style-type: none"> erlernt die Präsentation neuer Ergebnisse auf einer Fachtagung im Rahmes eines Posters oder eines Vortrages 	
Module contents	Vorbereitung und Vorstellung eines Posters oder eines Vortrages auf einer Fachtagung. (Es können mehrere Poster oder Vorräge angerechnet werden. Die KP kumulieren sich dann.	
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Ende des Semesters	Poster oder Vortrag auf einer Fachtagung Die dafür angerechneten Kreditpunkte richten sich nach dem Arbeitsaufwand und der Zahl der beteiligten Autoren ohne Hochschullehrer. Prinzip 1 Poster, Autor Promotionsstudierender und Hochschullehrer = 1 KP; 1 Poster, zwei Promotionsstudierende n Hochschullehrer = 0.5 KP Vortrag: Vorträge auf nationalen Tagungen, Workshops etc. unabhängig von der Dauer 1 KP Vorträge auf internationalen Tagungen in Englisch bis 10 min Dauer = 1 KP Vorträge auf internationalen Tagungen in Englisch bis 20 min Dauer = 2 KP Vorträge auf internationalen Tagungen in Englisch von mehr als 20 min Dauer = 3 KP
Type of course	Course selection	
SWS	2	
Frequency	WiSe	
Workload attendance time	28 h	

olt332 - Scientific publishing

Module label	Scientific publishing	
Module code	olt332	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Applicability of the module		
Responsible persons		
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.	
Skills to be acquired in this module	<p>Der Student/die Studentin</p> <ul style="list-style-type: none"> erlernt die Publikation von Ergebnissen im Rahmen einer referierten englischen Originalpublikation. <p>Er kennt die fachspezifischen inhaltlichen und formalen Anforderungen an die Präsentation von Ergebnissen in Form von Tabellen, Grafiken, Schemata oder elektronischen Zusatzinformationen</p>	
Module contents	Erstellung einer englischsprachigen, referierten Publikation. Es können mehrere Publikationen angerechnet werden	
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Ende des Semesters	Referierte englische Originalpublikation Angerechnet werden pro Publikation je nach Umfang 2 bis 5 KP. Die KP pro Publikation werden unter den Promotionsstudierenden aufgeteilt.
Type of course	Course selection	
SWS	2	
Frequency	WiSe	
Workload attendance time	28 h	

olt333 - Special topics in communication and imparting of knowledge

Module label	Special topics in communication and imparting of knowledge	
Module code	olt333	
Credit points	10.0 KP	
Workload	300 h	
Applicability of the module		
Responsible persons		
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.	
Skills to be acquired in this module	Der Student/die Studentin <ul style="list-style-type: none"> • erlernt neue Trends bei Fachpublikationen, das Erstellen von >Publikationen mit neuen Medien, die Entwicklung datenbank-basierter Wissensmanagement-Systeme oder baut die Kompetenzen in einer zweiten Fremdsprache aus.	
Module contents	Es wird auf Module des universitätsweiten Professionalisierungsbereiches zurückgegriffen	
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Ende des Semesters	je nach Modul
Type of course	Course selection	
SWS	2	
Frequency	WiSe	
Workload attendance time	28 h	

olt334 - Motivation and imparting of knowledge

Module label	Motivation and imparting of knowledge	
Module code	olt334	
Credit points	12.0 KP	
Workload	360 h	
Applicability of the module		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none">• Wittstock, Gunther (module responsibility)	
Prerequisites	Abgeschlossener Master in einem naturwissenschaftlichen Fach.	
Skills to be acquired in this module	Der Student/die Studentin <ul style="list-style-type: none">• wird befähigt, andere Studierende beim wissenschaftlichen Arbeiten anzuleiten und zu motivieren.	
Module contents	Praktisches Arbeiten mit Studierendengruppen in Praktika oder Übungen. Dazu werden sie im Rahmen eines Seminars (90 min) pro Semester geschult und wenden die Erkenntnisse bei der Betreuung von Praktika und der Abhaltung von Übungen mit Studierenden der Bachelor- und Masterkurse oder im Rahmen von Weiterbildungsveranstaltungen an.	
Recommended reading		
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	halbjährlich	
Module capacity	unlimited	
Reference text	12 KP / V 601 / ab 1., 2., 3. FS / Lehrende der Chemie	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Ende des Semesters	schriftlicher Bericht max. 1-4 Seiten
Type of course	Course selection	
SWS	6	
Frequency	WiSe	
Workload attendance time	78 h	

olt335 - Additional module "Communication"

Module label	Additional module "Communication"		
Module code	olt335		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Applicability of the module			
Responsible persons			
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module			
Module contents			
Recommended reading			
Links			
Languages of instruction			
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		BE	
Type of course	Course selection		
SWS	0		
Frequency	WiSe		
