

Modulhandbuch zur Orientierungsphase

B.Sc./ B.A. Natur- und Lebenswissenschaften



1. Inhalte dieses Modulhandbuchs und grundlegende Struktur des Studiengangs

1. Inhalte dieses Modulhandbuchs und grundlegende Struktur des Studiengangs	2
2. Pflichtmodule.....	3
3. Wahlpflichtmodule	5
3.1. Module des Grundlagenbereichs	5
3.2. Module des Vertiefungsbereichs.....	11
3.3. Optionalmodul Freies Studium der Orientierungsphase.....	25
4. Allgemeine Regelungen zur CP-Vergabe in den Profilbildungsmodulen.....	27

In diesem Modulhandbuch sind Informationen zum Studienaufbau des Bachelorstudiengangs Natur- und Lebenswissenschaften und Studieninhalte der **Orientierungsphase** (erstes Studienjahr) zusammengestellt.

Der Bachelorstudiengang Natur- und Lebenswissenschaften verläuft in zwei Phasen. Er beginnt mit der **Orientierungsphase** (i.d.R. Semester 1 und 2), an die sich eine fachliche Qualifizierungsphase in einer zu wählenden Studienrichtung anschließt (**Studienrichtung**, i.d.R. Semester 3 bis 8). Im Rahmen dieser fachlichen Qualifizierungsphase wird der Bachelorabschluss erworben. Der Studiengang ist modular aufgebaut, d.h. die Inhalte werden in thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehr- und Lerneinheiten vermittelt. Ein Modul kann sich dabei über ein oder mehrere Semester erstrecken und verschiedene Teilmodule und Veranstaltungsarten beinhalten.

Sind die Voraussetzungen für den Übertritt in eine Studienrichtung erfüllt (§ 11 StPO Natur- und Lebenswissenschaften), kann die Aufnahme dieser Studienrichtung per Formblatt beim federführenden Prüfungsamt beantragt¹ werden. Muss aus Kapazitätsgründen der Zugang zu einer Studienrichtung beschränkt werden, wird die Aufnahme in diese Studienrichtung nach Rangpunkten geregelt (siehe fachspezifische Anhänge der StPO Natur- und Lebenswissenschaften). In diesem Fall werden die Studierenden per OLAT-E-Mail jeweils im Mai informiert.

Für alle Studienrichtungen des Bachelor Natur- und Lebenswissenschaften **gelten die jeweils gültigen Ordnungen und Modulhandbücher der entsprechenden Bachelorstudiengänge** (siehe [Satzungen und Ordnungen der Goethe-Universität](#)), **einzige Ausnahme** bildet hier das **Profilbildungsmodul**.

Im **Profilbildungsmodul der einzelnen Studienrichtungen** werden Ersatzleistungen für bereits erworbene CP aus der Orientierungsphase erbracht. Diese können die durch Leistungsanrechnung bzw. -anerkennung anfallen. Je nach gewählter Studienrichtung und bereits belegten Veranstaltungen in der Orientierungsphase, ist die Summe der **notwendigen Ersatzleistungen** sehr individuell und **muss vor Beginn des Studiums in der gewählten Studienrichtung in einem Beratungsgespräch** mit der/dem Koordinator:in **geklärt und auf dem Profilbildungsmodullaufzettel dokumentiert werden**.

Die Modulbeschreibungen der Studienrichtungen sind hier zu finden: [\[Biochemie\]](#), [\[Biowissenschaften\]](#), [\[Chemie\]](#), [\[Geowissenschaften\]](#), [\[Meteorologie\]](#), [\[Physische Geographie\]](#), [\[Sportwissenschaft\]](#).

Die folgenden Abschnitte des Modulhandbuchs konzentrieren sich auf die Orientierungsphase und informieren über Besonderheiten des Profilbildungsmodul.

¹ Der Antrag ist wenigstens eine Woche vor Semesterbeginn in der Studienrichtung zu stellen. (Siehe Webseite)

2. Pflichtmodule

Pflichtmodule **müssen** von allen Studierenden **belegt werden**. Informationen zur Modulanmeldung und einzelnen Modulteilern werden im Semester-OLAT, zu Veranstaltungsbeginn oder/und auf der studiengangspezifischen Webseite mitgeteilt. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die/den Koordinator:in des Bachelorstudiengangs Natur- und Lebenswissenschaften.

OSNL-O	Orientierungsmodul <i>(Orientation-Module)</i>	Pflichtmodul	10 CP (insg.) = 300 h		7 SWS
			Kontaktstudium 7 SWS / 105 h	Selbststudium 195 h	
Inhalte					
<p>Das Orientierungsmodul vermittelt den Studierenden einen ersten Einblick in die unterschiedlichen natur- und lebenswissenschaftlichen Fachdisziplinen, die Anforderungen eines natur- beziehungsweise lebenswissenschaftlichen Studiums und die Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis.</p> <p>LV 1 – <u>Ringvorlesung (V)</u>: Dozierende verschiedener Fachdisziplinen stellen ein Semesterthema aus Sichtweise ihres Faches vor. Dazu gehen sie auf das charakteristische Erkenntnisinteresse des jeweiligen Faches sowie auf methodische Ansätze und Lösungsstrategien ihrer jeweiligen wissenschaftlichen Disziplinen ein. Zusätzlich wird auf den gesellschaftlichen Beitrag und Mehrwert des Faches Bezug genommen.</p> <p>LV II – <u>Mathematik und kritischer Umgang mit Daten (S+Ü)</u>: Behandelt werden Grundlagen der Mathematik, mathematischen Verfahren sowie Methoden der Datenerhebung, -auswertung und -präsentation. Anhand fachüblicher Publikationen und disziplintypischer Daten werden verschiedene methodische Strategien, Präsentationsarten und deren Aussagekraft diskutiert.</p> <p>LV III – <u>Mentoring (S+M)</u>: Die Studierenden nehmen an Mentoring-Seminaren bzw. Workshops zu den Themenbereichen Wissenschaft- und Hochschulsystem, studentische Partizipation, Wissenschaftsethik, Profilbildung und „Study Skills“ teil. Die behandelten Themen werden in Mentee-Gruppen (geleitet von studentischen Mentor:innen) weiter vertieft und unterstützen die Studierenden in ihrer akademischen und persönlichen Professionalisierung.</p> <p>LV IV – <u>Praxisprojekt (P+T)</u>: Die Studierenden bearbeiten in Teamarbeit eine interdisziplinäre Problemstellung mit inhaltlichem Bezug zum Semesterthema. Am Ende des Projektpraktikums präsentieren die Studierenden ihren Gruppenlösungsvorschlag. Die Präsentationsart wird zu Kursbeginn bekannt gegeben.</p> <p>LV V – <u>Berufsfeldorientierung (Symp+Ex)</u>: vereint unterschiedliche Veranstaltungsformate mit dem Ziel, die Studierenden über mögliche Berufsperspektiven zu informieren. Gleichzeitig können die Studierenden in Austausch mit Alumni und Alumnae resp. Berufsvertreter*Innen unterschiedlicher Arbeitsfelder treten.</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> haben sich einen Überblick über die natur- und lebenswissenschaftlichen Fächerkulturen erarbeitet und kennen unterschiedliche universitäre Lehrveranstaltungsformate; kennen die für Studium und Lehre einschlägigen universitären Unterstützungsangebote, sind mit den wichtigsten Gremien und Organen der akademischen Selbstverwaltung vertraut und wissen um die Möglichkeiten studentischer Partizipation an der Goethe-Universität; beherrschen grundlegende Techniken der Projekt- und Teamarbeit sowie der mündlichen und schriftlichen Präsentation und sind in der Lage, ihre individuelle Studienentwicklung sowie potentielle berufliche Perspektiven in kurzen, leitfragengestützten Texten (siehe Portfolioleitfaden) zu reflektieren; kennen die Anforderungen an wissenschaftliche Quellen, wissen um die Formen und Konsequenzen wissenschaftlichen Fehlverhaltens und beherrschen Strategien zur Vermeidung solchen Verhaltens; wenden grundlegende mathematische und statistische Verfahren auf eigene und fremde Datensätze an und können selbstständig Daten sammeln, organisieren, auswerten und präsentieren; können unter Anleitung praktische Versuche sachgerecht durchführen und nach Maßstäben der guten wissenschaftlichen Praxis dokumentieren, auswerten und angemessen präsentieren; sind in der Lage, eine komplexe Fragestellung aus unterschiedlichen Fachperspektiven zu betrachten und selbstständig Hintergrundinformationen zu recherchieren. 					
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls					
Keine					
Empfohlene Voraussetzungen					

Keine					
Besondere Hinweise					
LV I findet nur im Wintersemester, LV IV nur im Sommersemester statt. LV II und LV III finden in beiden Semestern statt.					
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			B.Sc. Natur- und Lebenswissenschaften, FB Biochemie, Chemie und Pharmazie		
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			Die Teilnahme am Praxisprojekt kann ggf. in anderen Studiengängen im Rahmen des Freien Studiums angerechnet werden.		
Häufigkeit des Angebots			Jährlich		
Dauer des Moduls			Zwei Semester		
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			<ul style="list-style-type: none"> • Ansprechpartnerin: Dr. Bianca Bertulat • Dieses Modul findet unter der Verantwortung der akademischen Studiengangsleitung statt. 		
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen					
Teilnahmenachweise			<p>Regelmäßige und aktive Teilnahme an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LV II (Seminar und Übung), sowie zwei Quiz pro Semester • LV III (Seminar): Teilnahme an Mentee-Seminaren und -Treffen in beiden Semestern • LV IV (Praktikum): Projekttreffen und Projektpräsentation <p>Sowie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LV IV (Praktikum): Projektbericht und Projektpräsentation (jeweils als Gruppenleistung) • LV V (Symposium + Exkursion): Besuch von mind. zwei Veranstaltungen (z.B. 2 Symposien) 		
Leistungsnachweise			<p>LV I – V:</p> <p>a) Studienportfolio nach Angaben des Portfolioleitfadens (siehe OLAT), bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgefüllten Mentee-Bögen des Winter- und Sommersemesters • leitfragengestützten Reflexions-Texten (≈ 1500 Zeichen pro Text) inkl. passender, selbstgewählter Artefakte zu: <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 selbstgewählten Themen aus LV I ○ 2 Veranstaltungen / Vorträge aus LV V ○ 5 Veranstaltungen aus LV III (Seminare oder Gruppentreffen), ○ 3 frei wählbare Reflexionsfragen aus dem Portfolioleitfaden (siehe OLAT) <p>b) Feedbackgespräch zum Studienportfolio (am Ende des 2. Semesters).</p>		
Lehr- / Lernformen			(Ring-)Vorlesung, Seminar, Übung, Mentoring-Gruppentreffen, Praktikum, Tutorium, Exkursion, Selbststudium		
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch/ Englisch		
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Keine		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:					
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:					
		LV-Form	SWS	CP	Semester
					1 2

LV I (Ringvorlesung)	V	1	1	x	
LV II (Mathematik & kritischer Umgang mit Daten)	S+Ü	2	3	x	x
LV III (Mentoring I)	S + Ment.	0,5	1	x	
LV III (Mentoring II)	S + Ment.	0,5	1		x
LV IV (Praxisprojekt)	P + Tut	2	3		x
LV V (Berufsfeldorientierung)	Symposium + Exkursion	1	1		x
Summe		7	10	3,5	4,5

3. Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodule treten im Grundlagen- und Vertiefungsbereich auf und ermöglichen eine individuelle Profilbildung. Vor der Modulwahl in beiden Modulbereichen erfolgt eine obligatorische und individuelle Belegberatung durch die Koordinatorin (vgl. §17 Abs. 2 der Ordnung für den Bachelorstudiengang Natur- und Lebenswissenschaften). Dazu werden per OLAT-E-Mail entsprechende Beratungszeitfenster bekannt gegeben.

Im Vertiefungsbereich ist die Wahl der Praktika per Formblatt (siehe OLAT) in der dritten Januarwoche dem zuständigen GO-Prüfungsamt mitzuteilen.

3.1. Module des Grundlagenbereichs

Im Grundlagenbereich müssen je ein Physik- und ein Chemie-Modul kombiniert werden. Die Grundlagenmodule verbinden jeweils Vorlesungen und Übungen und werden mit einer Klausur abgeschlossen. Bzgl. der Klausur- und Anmeldemodalitäten gelten die Regeln des anbietenden Fachbereichs.

Je nach Modulkombination ergibt sich ein physikalischer, ein chemischer oder kein Grundlagen-schwerpunkt. Die Modulwahl im Grundlagenbereich legt die zu erbringende CP-Summe im Freien Studium der Orientierungsphase fest. Zulässige Modulkombinationen sind:

- Kombination A (physikalischer Schwerpunkt): OSNL-G1 + OSNL-G4
- Kombination B (chemischer Schwerpunkt): OSNL-G2 + OSNL-G3
- Kombination C (kein Schwerpunkt): OSNL-G2 + OSNL-G4

Es ist möglich nach einem Prüfungsversuch von OSNL-G1 in OSNL-G2 zu wechseln, ohne dass der Fehlversuch dort angerechnet wird, falls die angestrebte Studienrichtung nicht OSNL-G1 im Curriculum vorsieht. Analog ist es möglich aus OSNL-G3 in OSNL-G4 zu wechseln, falls die angestrebte Studienrichtung nur OSNL-G4 bzw. weder OSNL-G3 noch -G4 vorsieht.

Falls OSNL-G3 belegt wird UND die Studienrichtung Chemie angestrebt wird, gelten weitere Besonderheiten (vgl. § 30/ 11 StPO Natur- und Lebenswissenschaften)

OSNL-G1	Experimentalphysik 1: Mechanik, Thermodynamik	Wahlpflichtmodul	10 CP (insg.) = 300 h		5 SWS
			Kontaktstudium 5 SWS / 150 h	Selbststudium 120 h	
	<i>Experimental Physics 1: (Mechanics, Thermodynamics)</i>				
	(VEX1)				
Inhalte					
<i>Experimentalphysik 1a:</i> Mechanik: Massepunktnäherung, Kräfte, Gravitation, Newton'sche Gesetze, Bewegungsgleichung, Impuls- und Energieerhaltung, Stoßgesetze, trockene Reibung, Reibung im Fluid, harmonischer Oszillator (ungedämpft und gedämpft), starre Körper, Drehmoment, Drehimpuls, Bewegungsgleichung der Rotation, Drehimpulserhaltung, Scheinkräfte bei Rotation, Keplersche Gesetze.					

<p><i>Experimentalphysik 1b:</i> Thermodynamik: Die Vorlesung Thermodynamik leitet makroskopische Zustandsgrößen ab, durch die Wärme als eine besondere Form der Energie behandelt werden kann und zeigt die Zusammenhänge auf, durch die sich Wärme in Arbeit überführen lässt. Die Inhalte werden auch anhand von zahlreichen Experimenten verdeutlicht. Kenntnisse über folgende Begriffe und Themen werden vermittelt: Temperatur und Druck und ihre Messung, Aggregatzustand, Wärme, molekulare Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung, Thermografie, Zustandsdiagramme, Zustandsgrößen (p, V, T), ideales Gas, kinetische Gastheorie, Maxwell-Boltzmann-Verteilung, Gleichverteilungssatz, Regel von Dulong-Petit, Zustandsgleichung, spezifische Wärme, barometrische Höhenformel, Partialdruck, Osmose, Zustandsänderungen (reversibel/irreversibel, adiabatisch/isotherm/isobar/isochor), Gleichgewicht/Nichtgleichgewicht, Entropie und Wahrscheinlichkeit, Hauptsätze, Kreisprozesse, Wärmekraftmaschinen, Kältemaschinen und Wärmepumpen, reale Gase, Phasenumwandlung (van der Waals-Gleichung), Dampfdruckkurve, Gibbsche Phasenregel, Plancksches Strahlungsgesetz.</p>	
<p>Lernergebnisse / Kompetenzziele</p> <p>Das Modul ist das erste einer Serie von drei Modulen bzw. Modulteilchen der Experimentalphysik, die die klassische Physik behandeln. Während sich das erste der Beschreibung dynamischer Prozesse unter dem Einfluss von Kräften widmet, haben die beiden anderen (Elektrodynamik und Optik) die Eigenschaften elektromagnetischer Felder und Wellen einschließlich deren Wechselwirkung mit Teilchen und Körpern zum Gegenstand. Das erste Modul betrachtet dynamische Prozesse von zwei Gesichtspunkten aus. Zunächst behandelt es die Mechanik der Massenpunkte und der starren Körper, bei der die zeitliche Entwicklung des einzelnen Objektes deterministisch beschrieben werden kann. Anschließend werden große Ensembles von Teilchen behandelt, die nur noch mittels statistischer Größen charakterisiert werden können.</p> <p>Da die Studierenden des ersten Semesters einen sehr heterogenen Bildungshintergrund haben, beginnt die Behandlung der Mechanik mit einer Wiederholung von Schulstoff und entwickelt daraus systematisch — veranschaulicht durch viele Demonstrationsexperimente — Grundbegriffe und elementare Zusammenhänge der Mechanik und der allgemeinen Physik. Die Studierenden sind anschließend in der Lage, konsequent mit vektoriellen Größen zu operieren und Bewegungsvorgänge der Translation und Rotation durch die Aufstellung von Bewegungsgleichungen und deren Lösung zu analysieren.</p> <p>Im Gegensatz zur Mechanik müssen die Studierenden im Fall der Thermodynamik lernen, mit statistischen Beschreibungen von Teilchenensembles im thermodynamischen Gleichgewicht und bei (reversiblen) Zustandsänderungen umzugehen. Dieser begriffsbildende Teil der Vorlesung macht im wesentlichen vom Modellsystem des idealen Gases Gebrauch. Die Temperatur wird als Maß für die mittlere kinetische Translationsenergie der Teilchen eingeführt, der Druck als Ergebnis von Impulsüberträgen bei Stößen mit der Wand. Die wichtige Größe der Entropie wird vorgestellt und ihre Bedeutung für die Beschreibung von Zustandsänderungen herausgearbeitet. Neben diesen konzeptionellen Aspekten werden wichtige experimentelle Kenntnisse — unterstützt durch viele Demonstrationsexperimente — vermittelt. So werden Methoden der Messung von Temperatur und Druck vorgestellt, die Bestimmung von Wärmekapazitäten illustriert und verschiedene Arten von Zustandsänderungen und Kreisprozessen diskutiert und vorgeführt. Vom Modellsystem des idealen Gases zu realen Gasen übergehend, werden grundsätzliche Aspekte von Phasenumwandlungen herausgearbeitet. Aus zeitlichen Gründen nicht oder nur am Rande behandelt werden Materialaustauschprozesse und Stoffumwandlungen bei Zustandsänderungen, wie sie bei chemischen Reaktionen und bei Verbrennungsmotoren auftreten.</p> <p>Die Übungen ermöglichen die aktive Anwendung der Grundbegriffe und die Einübung der mathematischen Behandlung der Fallbeispiele. Darüber hinaus werden in den Übungen auch die "Soft Skills" des wissenschaftlichen Diskutierens und des Vortragens in einer kleinen Runde vermittelt. Die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse werden in den Folgesemestern in den Praktika und im Theoriemodul VTH2 vertieft.</p>	
<p>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</p> <p>Keine</p>	
<p>Empfohlene Voraussetzungen</p> <p>Keine</p>	
<p>Besondere Hinweise</p> <p>Es handelt sich um ein Import Modul des Fachbereichs Physik. Zur Klausur ist eine Anmeldung erforderlich. Der Klausurtermin wird im LSF und durch Aushang am Prüfungsamt des FB Physik bekanntgegeben. Die Anmeldung zur Klausur erfolgt online über QIS. Die Anmeldefrist endet eine Woche vor dem Prüfungstermin, die Rücktrittsfrist endet einen Tag vor dem Prüfungstermin.</p>	
<p>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</p>	<p>B.Sc. Physik / FB Physik</p>
<p>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</p>	<p>B.Sc. Physik, B.Sc. Meteorologie</p>
<p>Häufigkeit des Angebots</p>	<p>Jährlich</p>

Dauer des Moduls	Einsemestrig																										
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter	Prof. Dr. Roskos																										
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen																											
Teilnahmenachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen																										
Leistungsnachweise	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben																										
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Übung																										
Unterrichts- / Prüfungssprache	Deutsch																										
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt																										
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) oder schriftliche Klausur (90 min)																										
kumulative Modulprüfung bestehend aus:																											
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">LV-Form</th> <th rowspan="2">SWS</th> <th rowspan="2">CP</th> <th colspan="2">Semester</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Experimentalphysik 1a: Mechanik (Experimental Physics 1a: Mechanics) (die Lehrveranstaltung erstreckt sich in der Form V5+Ü2 über zwei Drittel des Semesters)</td> <td>V+Ü</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Experimentalphysik 1b: Thermodynamik (Experimental Physics 1b: Thermodynamics) (die Lehrveranstaltung erstreckt sich in der Form V5+Ü2 über ein Drittel des Semesters)</td> <td>V+Ü</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td>5</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		LV-Form	SWS	CP	Semester		1	2	Experimentalphysik 1a: Mechanik (Experimental Physics 1a: Mechanics) (die Lehrveranstaltung erstreckt sich in der Form V5+Ü2 über zwei Drittel des Semesters)	V+Ü	3	6	x		Experimentalphysik 1b: Thermodynamik (Experimental Physics 1b: Thermodynamics) (die Lehrveranstaltung erstreckt sich in der Form V5+Ü2 über ein Drittel des Semesters)	V+Ü	2	4	x		Summe		5	10		
	LV-Form					SWS	CP	Semester																			
		1	2																								
Experimentalphysik 1a: Mechanik (Experimental Physics 1a: Mechanics) (die Lehrveranstaltung erstreckt sich in der Form V5+Ü2 über zwei Drittel des Semesters)	V+Ü	3	6	x																							
Experimentalphysik 1b: Thermodynamik (Experimental Physics 1b: Thermodynamics) (die Lehrveranstaltung erstreckt sich in der Form V5+Ü2 über ein Drittel des Semesters)	V+Ü	2	4	x																							
Summe		5	10																								

OSNL-G2	Einführung in die Physik I für Nebenfachstudierende <i>(Introduction to Physics A1 for Minors)</i> (NFPHY-VA1)	Wahlpflichtmodul	6 CP (insg.) = 180 h		4 SWS
			Kontaktstudium 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h	
Inhalte					
<p><u>Mechanik:</u> Grundbegriffe der Physik, Bezugssysteme, Bewegung von Punkten, Newton'sche Axiome, Impuls, Reibungskräfte, Gravitation, Arbeit, Leistung und Energie, Stoßgesetze, Schwingungen, Drehbewegungen</p> <p><u>Thermodynamik:</u> Hauptsätze, Carnot-Maschine, Wirkungsgrad, Zustandsgrößen, Phasen und Phasenübergänge, Wärmeleitung, Diffusion, ideales Gas, barometrische Höhenformel, van-der-Waals-Gas, Wärme als Teilchenbewegung, Freiheitsgrade, Maxwell-Boltzmann-Verteilung, Wahrscheinlichkeit und Entropie</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
Die Mechanik ist eine grundlegende Teildisziplin der Physik und wirkt mit ihren Grundbegriffen und Prinzipien in jedes andere Teilgebiet der Physik hinein. In der Thermodynamik werden Begriffe für die Beschreibung von Zuständen und Zustandsänderungen makroskopischer Systeme entwickelt, die dann mit den mikroskopischen Eigenschaften der Systeme (Bewegungen und Wechselwirkungen der Teilchen) in Verbindung gebracht werden. Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden in den Übungen angewendet. Die Studierenden sind anschließend in der Lage, entsprechende Problemstellungen selbständig zu analysieren und zu lösen.					
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls					
Keine					
Empfohlene Voraussetzungen					
Keine					
Besondere Hinweise					

<p>Es handelt sich um ein Import-Modul des Fachbereichs Physik. Die Organisation der Übung erfolgt online über OLAT.</p> <p>Zur Klausur ist eine Anmeldung erforderlich. Der Klausurtermin wird im LSF und durch Aushang am Prüfungsamt des FB Physik bekanntgegeben. Die Anmeldung zur Klausur erfolgt online über QIS. Die Anmeldefrist endet eine Woche vor dem Prüfungstermin, die Rücktrittsfrist endet einen Tag vor dem Prüfungstermin.</p>						
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)		B.Sc. Physik / FB Physik				
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge		B.Sc. Biochemie, B.Sc. Biowissenschaften, B.Sc. Chemie, B.Sc. Geowissenschaften, B.Sc. Informatik				
Häufigkeit des Angebots		Jährlich im Wintersemester				
Dauer des Moduls		Ein Semester				
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter		Dr. Ulrich Tutsch				
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen						
Teilnahmenachweise		Regelmäßige Teilnahme an den Übungen				
Leistungsnachweise		Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben oder Bestehen von Tests				
Lehr- / Lernformen		Vorlesung, Übung				
Unterrichts- / Prüfungssprache		Deutsch				
Modulprüfung		Form / Dauer / ggf. Inhalt				
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Schriftliche Klausur (120 min)				
kumulative Modulprüfung bestehend aus:						
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:						
		LV-Form	SWS	CP	Semester	
					1	2
	Einführung in die Physik A1	V+Ü	3 + 1	6	x	
	Summe		4	6		

OSNL-G3	Allgemeine und Anorganische Chemie <i>(General and Analytical Chemistry)</i>	Wahlpflichtmodul	10 CP (insg.) = 300 h		6 SWS
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h	Selbststudium 210 h	
Inhalte					
Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und analytischen Chemie; Atommodelle; chemische Bindung; Trends im Periodensystem der Elemente; Massenwirkungsgesetz; Redoxreaktionen (Reaktionsgleichungen, Redoxpotential, Nernst-Gleichung); Überblick über die Stoffchemie vor allem der Hauptgruppenelemente. Grundverständnis quantenchemischer Modelle.					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
Die Studierenden lernen die allgemeinen chemischen Zusammenhänge kennen und erhalten einen Überblick über das Periodensystem der Elemente. Sie verstehen die theoretischen Grundlagen der analytischen Chemie und das stöchiometrische Rechnen.					
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls					
Keine					
Empfohlene Voraussetzungen					
Keine					
Besondere Hinweise					
Die Klausur erfordert eine verbindliche Anmeldung bis spätestens 7 Tage vor dem Prüfungstermin. Diese kann bis zu zwei Werktagen vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen zurückgezogen werden.					

Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)		B.Sc. Chemie, FB Biochemie, Chemie und Pharmazie				
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge		B.Sc. Chemie (Teilmodul)				
Häufigkeit des Angebots		Jährlich im Wintersemester				
Dauer des Moduls		Ein Semester				
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter		Prof. Dr. Andreas Terfort				
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen						
Teilnahmenachweise						
Leistungsnachweise						
Lehr- / Lernformen		Vorlesung und Übung				
Unterrichts- / Prüfungssprache		Deutsch				
Modulprüfung		Form / Dauer / ggf. Inhalt				
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		<p>Klausur (90 Minuten) über die Inhalte der Vorlesung Allgemeine Anorganische Chemie.</p> <p>Besonderer Hinweis: In der Orientierungsphase nehmen Studierende nur an Vorlesung und Übung, nicht an Seminar und Praktikum teil. Entsprechend besteht die Modulabschlussklausur nur aus 40% der regulären Abschlussklausur des Moduls ‚Allgemeine Anorganische Chemie‘ in der Studienrichtung Chemie.</p> <p>Bei einem Fehlversuch in OSNL-G3 ist es möglich in OSNL-G4 zu wechseln, ohne dass der Fehlversuch dort anerkannt wird.</p> <p>Wird die Studienrichtung Chemie gewählt, dann kann ein Bestehen von OSNL-G4 in der Orientierungsphase zur Notenverbesserung im Modul ‚Allgemeine Anorganische Chemie‘ in der Studienrichtung Chemie genutzt werden. Sollte aus der Orientierungsphase bereits ein Fehlversuch in OSNL-G3 vorliegen, dann ist in der Studienrichtung Chemie das komplette Modul ‚Allgemeine Anorganische Chemie‘, inklusive vollständiger Klausur, zu absolvieren und Fehlversuche der Orientierungsphase werden nicht auf die Anzahl der Prüfungsversuche im Modul ‚Allgemeine Anorganische Chemie‘ angerechnet. Wird das Modul ‚Allgemeine Anorganische Chemie‘ in der Studienrichtung Chemie bestanden, gilt auch OSNL-G3 rückwirkend als bestanden, sollte dort noch keine Prüfungsleistung bzw. ein Fehlversuch vorliegen.</p>				
kumulative Modulprüfung bestehend aus:						
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:						
		LV-Form	SWS	CP	Semester	
					1	2
	Allgemeine und Anorganische Chemie	V	6	9	x	
	Übung	Ü	1	1	x	
	Summe		7	10		

OSNL-G4	Grundlagen der allgemeinen anorganischen Chemie für Studierende der Naturwissenschaftler und des Lehramts als Prüfungsleistung	Wahlpflichtmodul	7 CP (insg.) = 210 h		5 SWS
			Kontaktstudium 5 SWS / 75 h	Selbststudium 135 h	

	<i>Basic Principles of General and Inorganic Chemistry for scientists</i>				
Inhalte					
<p>Grundlagen in allgemeiner und anorganischer Chemie: Atombau, Periodensystem, Molekülstrukturen, kovalente Bindung, Ionenbindung, van der Waals-Bindung, Metalle, chemisches Gleichgewicht, Redoxgleichungen, stöchiometrisches Rechnen, Reaktionskinetik, Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe, Kristallstrukturen, Lösungen, Säuren und Basen, Elektrochemie, Chemie der Hauptgruppenelemente (ausführlich), Chemie der Nebengruppenelemente, Grundlagen der analytischen Chemie.</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p>Die Studierenden können für eine gegebene Molekularformel die korrekte Lewisformel aufstellen. Sie kennen den Atombau, das Periodensystem und die wichtigsten Stoffe und Reaktionen. Sie kennen die Sprache der Chemie. Sie sind in der Lage, Reaktionsgleichungen aufzustellen und die Stöchiometrie zu errechnen. Die Beschäftigung mit grundlegenden Stoffen, Eigenschaften und Reaktionen anorganischer Verbindungen bringt ihnen die Logik der Chemie nahe.</p>					
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls					
Keine					
Empfohlene Voraussetzungen					
Keine					
Besondere Hinweise					
<p>Die Klausur erfordert eine verbindliche Anmeldung bis spätestens 14 Tage vor dem Prüfungstermin. Diese kann bis zu zwei Werktagen vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen zurückgezogen werden.</p> <p>Die Organisation der Übungen wird über OLAT abgewickelt.</p>					
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)		B.Sc. Chemie/ FB Biochemie, Chemie und Pharmazie			
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge		<p>Pflichtmodul: B.Sc. Geowissenschaften, M.Sc. Umweltwissenschaften / FB11; B.Sc. Biophysik/ FB13; B.Sc. Biowissenschaften / FB15</p> <p>Wahlpflichtmodul: B.Sc. Geographie, B.Sc. Meteorologie, M.Sc. Meteorologie / FB11; B.Sc. Informatik, M.Sc. Informatik, B.Sc. Mathematik, M.Sc. Mathematik / FB12; B.Sc. Physik / FB13</p>			
Häufigkeit des Angebots		Jährlich im Wintersemester			
Dauer des Moduls		Ein Semester			
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter		Dr. Christian Buchsbaum			
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen					
Teilnahmenachweise		Regelmäßige und aktive (Präsentation der Ergebnisse einer Übungsaufgabe) Teilnahme an Übungen. Zur Klausur wird nur zugelassen, wer an mindestens 66% der Übungen teilgenommen hat.			
Leistungsnachweise		Keine			
Lehr- / Lernformen		Vorlesung, Übung			
Unterrichts- / Prüfungssprache		Deutsch			
Modulprüfung		Form / Dauer / ggf. Inhalt			
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		<p>Schriftliche Klausur (120 min)</p> <p>Es gelten folgende Besonderheiten (nach RO §12):</p> <p>1. Eine nicht bestandene Modulabschlussprüfung kann, neben den regulären zwei Wiederholungen, ein weiteres Mal wiederholt werden (RO §46 Abs.</p>			

	<p>3). Falls die jeweilige Studienordnung eine zusätzliche Wiederholung gemäß RO §46 Abs. 3 oder einen Freiversuch gemäß Abs. 12 vorsieht, so ist diese Wiederholung eine der dort angegebenen Wiederholungsmöglichkeiten bzw. der Freiversuch.</p> <p>Die Wiederholung muss jeweils bis zum Ende des nächstmöglichen Semesters, in dem die Prüfung angeboten wird, erfolgen; andernfalls gilt die Prüfung als nicht bestanden, es sei denn, die oder der Studierende hat das Versäumnis nicht zu vertreten. Eine zwischenzeitliche Exmatrikulation verlängert die Wiederholungsfrist nicht.</p> <p>2. Eine bestandene Modulabschlussprüfung kann zum Zwecke der Notenverbesserung einmal wiederholt werden (RO §46 Abs. 13), wobei die bessere Leistung angerechnet wird (es gilt die Wiederholungsfrist unter 1. Abs. 2).</p> <p>Diese Regelung darf <u>einmal</u> entweder im Modul „Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie für Studierende der Naturwissenschaften und des Lehramtes als Prüfungsleistung“ oder im Modul „Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für Studierende der Naturwissenschaften“ in Anspruch genommen werden.</p>							
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	Keine							
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:								
	LV-Form	SWS	CP	Semester				
				1	2			
Allgemeine und anorganische Chemie für Studierende der Naturwissenschaften und des Lehramts	V+Ü	4+1	5	x				
Modulprüfung	Klausur		1					
Summe		5	7					

3.2. Module des Vertiefungsbereichs

Im Vertiefungsbereich müssen zwei Vertiefungsmodule (OSNL-V1-4) gewählt werden. Jedes Vertiefungsmodul kombiniert dabei fachtheoretische Grundlagen (i.d.R. Einführungsvorlesungen) mit einem vertiefenden Praktikum (Orientierungspraktikum).

Die Vertiefungsmodule OSNL-V2 und OSNL-V3 bieten im Bereich der fachtheoretischen Grundlagen zusätzliche Wahloptionen, wodurch bei OSNL-V2 drei Modulvarianten (a-c) und bei OSNL-V3 zwei Modulvarianten (a, b) angeboten werden. Sowohl in OSNL-V2 als auch in OSNL-V3 ist unabhängig von der Wahl der Modulvariante, das komplette Orientierungspraktikum zu absolvieren.

- Fachtheoretische Grundlagenvariationen in OSNL-V2 (Physische Geographie/Geowissenschaften/Meteorologie):
 - a) Physische Geographie: Physische Geographie I (WiSe) + Methoden der Physischen Geographie I (SoSe)
 - b) Geowissenschaften: System Erde (WiSe) + Kartenkunde
 - c) Meteorologie: Allgemeine Meteorologie (WiSe)

- Fachtheoretische Grundlagen in OSNL-V3 (Chemie/Biochemie):
 - a) Biochemie: Molekularbiologie I (WiSe) + Molekularbiologie II (SoSe)
 - b) Chemie: Organische Chemie (SoSe)

Alle fachtheoretischen Grundlagen-Veranstaltungen können, – sofern sie nicht im Rahmen der Vertiefungsmodule eingebracht werden –, auch im Rahmen des Freien Studiums der Orientierungsphase eingebracht werden.

Gemäß §10/ 4 StPO Natur- und Lebenswissenschaften **muss wenigstens eines der zwei Vertiefungsmodule mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen** werden. Das zweite Vertiefungsmodul kann – falls nicht die zugehörige Studienrichtung angestrebt wird – mit einer Ersatzleistung im Praktikum abgeschlossen werden (als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung vor Praktikumsbeginn mit der/dem Modulbeauftragten bzw. Lehrenden abzusprechen und das GO-Prüfungsamt zu informieren.

OSNL-VI	Sportwissenschaften	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		6 SWS
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h	Selbststudium 270 h	
Inhalte					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen „Vertiefung Sportwissenschaften“</u></p> <p>Die Sportwissenschaft ist eine Querschnittswissenschaft, die sich mit Phänomenen im Sport sowie der Erklärung und Analyse von Sport, Bewegung und körperlicher Aktivität beschäftigt. Dabei greift sie aufgrund ihrer multidisziplinären Struktur auf eine große Breite an methodischen Zugängen zurück.</p> <p>Die natur- und lebenswissenschaftlichen Ansätze zu Sport und Bewegung stehen im Mittelpunkt. Es werden dabei vornehmlich auf Wissensbestände der Leistungsphysiologie, der Trainingswissenschaft, der Sportmedizin und der Bewegungswissenschaft rekurriert. In den fachtheoretischen Grundlagen werden zentrale Themen des Sports aufgegriffen und der aktuelle theoretische und empirische Forschungsstand dargelegt und gemeinsam mit den Studierenden vertieft. Die zentralen Themenbereiche beziehen sich auf die Physiologie, besonders Muskel-, Herz-Kreislauf- und Neurophysiologie des Menschen unter körperlicher Belastung, Effekte von Sport und körperlicher Aktivität auf den menschlichen Organismus, Mechanismen der Trainingsadaptation über die Lebensspanne, Diagnostik von körperlichen und leistungsbezogenen Parametern, Trainingssteuerung, motorische Entwicklung, motorische Kontrolle, motorisches Lernen, Psychophysiologie des Sports. Die Inhalte der Vorlesung werden durch begleitende Lektüre vertieft.</p> <p><u>Orientierungspraktikum „Sportwissenschaften“</u></p> <p>Parallel zur Vorlesung absolvieren die Studierenden ein Orientierungspraktikum, indem sie sich mit den Messmethoden und Datenerhebungstechniken der zugrundeliegenden sportwissenschaftlichen Disziplinen vertraut machen. Dazu gehören Labortests und geräteunterstützte Verfahren wie z.B. Kraft- und Gleichgewichtsmessungen, verschiedene Belastungstests, neurokognitive Tests und Verfahren, Ultraschallbildgebung der Muskulatur, aber auch eine breite Palette an feldbasierten Messungen sportlicher Leistungen. Die Studierenden lernen, wie auf Basis entsprechender Gütekriterien (Validität, Objektivität, Reliabilität etc.) und ethischer Grundsätze Daten generiert werden und wie diese Daten mit zentralen Theorien der Sportwissenschaft zusammenhängen. In kleinen eigenen Projekten erstellen die Studierenden Messreihen, die am Ende des Orientierungspraktikums theoriegeleitet präsentiert werden.</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen „Vertiefung Sportwissenschaften“:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die zentralen Theorien und Befunde der natur- und lebenswissenschaftlichen Disziplinen der Sportwissenschaft; • können die Bezüge zu den Anwendungsfeldern der Sportwissenschaft im Gesundheits-, Leistungs-, Rehabilitations- und Freizeitsport und den Grundlagendisziplinen (Biologie, Neurowissenschaft, Physik etc.) herstellen; • kennen einschlägige Publikationsformen der Sportwissenschaft und können selbstständig Literaturrecherche betreiben. <p><u>Orientierungspraktikum „Sportwissenschaften“:</u></p> <p>Die Studierenden</p>					

<ul style="list-style-type: none"> • kennen eine Auswahl an Messverfahren und Datenerhebungstechniken aus den natur- und lebenswissenschaftlichen Disziplinen der Sportwissenschaft und können diese unter Anleitung anwenden; • kennen verschiedene Präsentationsformen zur Darstellung von Messergebnissen; • beherrschen die Schritte der sportwissenschaftlichen Arbeit im Hinblick auf Theorieableitung, Hypothesenentwicklung, Planung eines kleinen Forschungsprojekts, Datenerhebung, Datenauswertung und Präsentation von Studienansatz und Studienergebnissen. 						
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls						
Keine						
Empfohlene Voraussetzungen						
Keine						
Besondere Hinweise						
Eine Anmeldung zum Praktikum ist erforderlich (OLAT). Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben (siehe dazu auch Bekanntmachungen in OLAT).						
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				B.Sc. Natur- und Lebenswissenschaften / FB Psychologie und Sportwissenschaften		
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge						
Häufigkeit des Angebots						
Jährlich im Sommersemester						
Dauer des Moduls						
Ein Semester						
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter						
Prof. 'in Karen Zentgraf (siehe auch studiengangspezifische Webseite)						
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen						
Teilnahmenachweise				Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
Leistungsnachweise				Erfolgreiche Präsentation der Messergebnisse im Praktikum		
Lehr- / Lernformen						
Vorlesung und Praktikum						
Unterrichts- / Prüfungssprache						
Deutsch/Englisch						
Modulprüfung				Form / Dauer / ggf. Inhalt		
Modulabschlussprüfung bestehend aus:				Klausur (60 min) über alle Modulinhalte		
				Optional – falls nicht die Studienrichtung Sportwissenschaften angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurerersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:						
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:						
		LV-Form	SWS	CP	Semester	
					1	2
	Grundlagen der Sportwissenschaften	V	2	4		x
	Orientierungspraktikum Sportwissenschaften	P	4	8		x
	Summe		6	12		

OSNL- V2a	Vertiefung Physische Geographie <i>(Focus-Module Physical Geography)</i>	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		6 SWS
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h	Selbststudium 270 h	
Inhalte					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>LV I – „Physische Geographie I“ (V, 4 CP):</u> Die Einführungsvorlesung schafft wichtige Grundlagen für das naturwissenschaftliche Verständnis der Geographie. Den Studierenden werden Grundkonzepte der folgenden Kompartimente des Geoökosystems vermittelt: Klima, Relief (Geomorphologie) und Boden. Sie lernen Prozessgefüge dieser Kompartimente und deren raumzeitliche Veränderungen im Verlauf der jüngeren Erdgeschichte kennen (Paläoumwelt). • <u>LV II – „Methoden in der Physischen Geographie“ (V, 2 CP):</u> In der Vorlesung lernen die Studierenden Mensch-Umwelt-Interaktionen auf regionaler und globaler Ebene kennen und erfahren, welche Methoden zur Datenerhebung, Analyse und Interpretation der behandelten Thematiken geeignet sind. Die Veranstaltung ist in die vier Teilbereiche Klima, Wasser, Vegetation sowie Relief und Boden gegliedert. Studierende nehmen nur an der Vorlesung teil. <p><u>LV III – Orientierungspraktikum „Vertiefung Physische Geographie/Geowissenschaften/Meteorologie“ (6 CP):</u> Die wichtigsten Erdsystemkomponenten Klima, geologischer Untergrund, Relief und Boden, Wasser und Vegetation stehen nicht nur untereinander im Austausch, sondern auch in Interaktion mit dem Menschen. Mittlerweile hat der Mensch die natürliche Umwelt umfassend beeinflusst und dabei regionale und globale Veränderungen verursacht (z.B. Klimawandel, Wasserverschmutzung, Biodiversitätsverlust und Bodenerosion). Hinzu kommt ein permanenter Bedarf an Ressourcen. Für die Bewältigung dieser Probleme und zur Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung ist es notwendig, die Prozesse im Erdsystem mit ihren Wechselwirkungen, Einflussfaktoren und Folgen zu verstehen. Ein solches Verständnis wird fächerübergreifend und durch Anwendung vielfältiger Methoden erreicht, mit denen Daten erhoben, analysiert und interpretiert werden können.</p> <p>Das Praktikum besteht aus drei Teilen: (1) Grundlagenvermittlung (z.B. Vortrag), (2) Vertiefung (Seminar) und (3) einer praktischen Geländeübung mit angeleiteter Datenerhebung und Analysen an einem Standort in der Rhein-Main-Region. Eine konkrete Themenstellung wird aus der Perspektive der beteiligten Disziplinen Geologie, Physische Geographie und Meteorologie betrachtet und hinsichtlich Mensch-Umwelt-Interaktionen und deren Auswirkung auf den Raum beurteilt. Den Schwerpunkt bilden die Erfassung der Naturraumpotenziale und deren raum-zeitliche Veränderung. Aufbauend auf den fachlichen Grundlagen erlernen die Studierenden jeweils fachspezifische Methoden zur Datenerhebung, Analyse und Interpretation und werten die selbsterhobenen Daten eigenständig aus.</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen LV I und LV II:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über begriffliche und inhaltliche physisch-geographische Grundlagen und sind sich exemplarisch der vielfältigen Wechselwirkungen innerhalb des Erdsystems, sowie der Beeinflussung durch den Menschen bewusst; • besitzen einen Überblick über ökologische Zusammenhänge und Wechselwirkungen der Geofaktoren Klima, Relief und Boden; • können mit Fachbegriffen und Theorien in der Systematik des naturwissenschaftlich orientierten physisch-geographischen Denkens arbeiten und fachspezifische Probleme verstehen und diskutieren; • kennen wichtige Methoden der Erhebung, Darstellung, Analyse und Interpretation von Daten zur Erfassung und Analyse von Prozessen und Wechselwirkungen im System Klima-Wasser-Vegetation-Relief-Boden bzw. von Mensch-Umwelt-Interaktionen und daraus lokal, regional und global resultierende Probleme zu beschreiben. <p><u>Orientierungspraktikum LV III:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind sich der vielfältigen Wechselwirkungen innerhalb des Erdsystems sowie dessen Beeinflussung durch den Menschen bewusst; • sind in der Lage, wichtige Wechselwirkungen und Prozesse im Zusammenspiel von Atmosphäre, Biosphäre und Lithosphäre zu verstehen und können resultierende lokale, regionale und globale Probleme beschreiben; • kennen wichtige Methoden der Erhebung, Darstellung, Analyse und Interpretation von physisch-geographischen, geologischen und meteorologischen Daten, sowie deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; 					

	<ul style="list-style-type: none"> können Daten im Gelände selbständig erheben, diese analysieren und interpretieren sowie die Ergebnisse in Berichtsform darstellen. 																										
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls																											
	Keine																										
Empfohlene Voraussetzungen																											
	Keine																										
Besondere Hinweise																											
	<p>Für das Modul OSNL-V2 ist zwischen drei Varianten (a-c) zu wählen. Eine Kombination der Modulvarianten untereinander ist nicht möglich. Das Praktikum findet als Blockpraktikum statt. Für die Teilnahme am Praktikum ist eine Anmeldung erforderlich. Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben (OLAT).</p> <p>Praktikumsvorleistung: schriftliche Zusammenfassung der Themenblöcke „Methoden der Physischen Geographie“ (s. Teilnahmenachweis)</p>																										
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)	B.Sc. Geographie, FB Geowissenschaften/Geographie																										
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	B.Sc. Geographie (NF), Lehramt Erdkunde L2, L3, L5; B.Sc. Geowissenschaften (Teilmodul), B.Sc. Meteorologie (Teilmodul)																										
Häufigkeit des Angebots	Jährlich																										
Dauer des Moduls	Zwei Semester																										
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter	Prof. Dr. Jürgen Wunderlich, Prof. Dr. Heinrich Thiemeyer, (siehe auch studiengangspezifische Webseite)																										
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen																											
Teilnahmenachweise	<ul style="list-style-type: none"> Regelmäßige und aktive Teilnahme an allen Themenblöcken von LV III Schriftliche Zusammenfassung der Themenblöcke in LV II (pro Thema je 1500 Zeichen, exkl. Leerzeichen, davon rund 800 zu Inhalten und 700 zum eigenen Wissenszuwachs durch die Veranstaltung als Vorleistung für das Praktikum. 																										
Leistungsnachweise	LV I: Bearbeitung von Übungsaufgaben LV III: Protokoll und Präsentation im Orientierungspraktikum																										
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Übung, Praktikum																										
Unterrichts- / Prüfungssprache	Deutsch/ Englisch																										
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt																										
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	<p>LV I: Klausur (90 min) über den Inhalt von „Physische Geographie I“.</p> <p>Optional – falls nicht die Studienrichtung Physische Geographie angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.</p>																										
kumulative Modulprüfung bestehend aus:																											
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">LV-Form</th> <th rowspan="2">SWS</th> <th rowspan="2">CP</th> <th colspan="2">Semester</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LV I: Physische Geographie I</td> <td>V</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LV II: Methoden der Physischen Geographie I (GEO-B5-2)</td> <td>V</td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>LV III: Orientierungspraktikum Physische Geographie/ Geowissenschaften/ Meteorologie</td> <td>P</td> <td>3</td> <td>6</td> <td></td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>		LV-Form	SWS	CP	Semester		1	2	LV I: Physische Geographie I	V	2	4	x		LV II: Methoden der Physischen Geographie I (GEO-B5-2)	V	1	2		x	LV III: Orientierungspraktikum Physische Geographie/ Geowissenschaften/ Meteorologie	P	3	6		x
	LV-Form					SWS	CP	Semester																			
		1	2																								
LV I: Physische Geographie I	V	2	4	x																							
LV II: Methoden der Physischen Geographie I (GEO-B5-2)	V	1	2		x																						
LV III: Orientierungspraktikum Physische Geographie/ Geowissenschaften/ Meteorologie	P	3	6		x																						

	Summe		6	12		
OSNL-V2b	Vertiefung Geowissenschaften <i>(Focus-Module Geosciences)</i>	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) =360 h		9 SWS	
			Kontaktstudium 9 SWS / 135 h	Selbststudium 225 h		
Inhalte						
<u>Fachtheoretische Grundlagen:</u>						
<ul style="list-style-type: none"> • <u>LV I – „System Erde“ (V, 5 CP):</u> In der Vorlesung werden grundlegende geowissenschaftliche Konzepte einführend vorgestellt und die Verbindung zwischen den Einzeldisziplinen betont. Die Studierenden lernen den Planeten Erde, seine Entwicklungsgeschichte, aber auch notwendige geowissenschaftliche Konzepte und Begriffe kennen. Durch einfache Übungen im Selbststudium können Studierende die Lerninhalte aktiv festigen, während ein Tutorium weitere Hilfestellung bietet. • <u>LV II – „Kartenkunde“ (Ü, 2 CP):</u> Die Übung vermittelt Kenntnisse und die Fähigkeit zum Lesen geologischer Karten. Dazu werden in unterschiedlichen Fallbeispielen geologische Schnitte konstruiert. 						
<u>LV III - Orientierungspraktikum „Vertiefung Physische Geographie/Geowissenschaften/Meteorologie“ (5 CP)</u>						
<p>Die wichtigsten Erdsystemkomponenten Klima, geologischer Untergrund, Relief und Boden, Wasser und Vegetation stehen nicht nur untereinander im Austausch, sondern auch in Interaktion mit dem Menschen. Mittlerweile hat der Mensch die natürliche Umwelt umfassend beeinflusst und dabei regionale und globale Veränderungen verursacht (z.B. Klimawandel, Wasserverschmutzung, Biodiversitätsverlust und Boden-erosion). Hinzu kommt ein permanenter Bedarf an Ressourcen. Für die Bewältigung dieser Probleme und zur Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung ist es notwendig, die Prozesse im Erdsystem mit ihren Wechselwirkungen, Einflussfaktoren und Folgen zu verstehen. Ein solches Verständnis wird fächerübergreifend und durch Anwendung vielfältiger Methoden erreicht, mit denen Daten erhoben, analysiert und interpretiert werden können.</p> <p>Das Praktikum besteht aus drei Teilen: (1) Grundlagenvermittlung (z.B. Vortrag), (2) Vertiefung (Seminar) und (3) einer praktischen Geländeübung mit angeleiteter Datenerhebung und Analysen an einem Standort in der Rhein-Main-Region. Eine konkrete Themenstellung wird aus der Perspektive der beteiligten Disziplinen Geologie, Physische Geographie und Meteorologie betrachtet und hinsichtlich Mensch-Umwelt-Interaktionen und deren Auswirkung auf den Raum beurteilt. Den Schwerpunkt bilden die Erfassung der Naturraumpotenziale und deren raum-zeitliche Veränderung. Aufbauend auf den fachlichen Grundlagen erlernen die Studierenden jeweils fachspezifische Methoden zur Datenerhebung, Analyse und Interpretation und werten die selbsterhobenen Daten eigenständig aus.</p>						
Lernergebnisse / Kompetenzziele						
<u>Fachtheoretische Grundlagen Geowissenschaften (LV I und LV II):</u>						
Die Studierenden						
<ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Konzepte zu den im System Erde ablaufenden Prozessen; • können diese Prozesse räumlich und zeitlich einordnen sowie physikalisch-chemisch-biologische Zusammenhänge und Wechselwirkungen erkennen; • sind in der Lage mit geowissenschaftlichen Fachbegriffen umzugehen; • haben gelernt dreidimensionale Raumstrukturen mithilfe von geologischen Karten und Profilen zu visualisieren und zu interpretieren. 						
<u>Orientierungspraktikum (LV III):</u>						
Die Studierenden						
<ul style="list-style-type: none"> • sind sich der vielfältigen Wechselwirkungen innerhalb des Erdsystems sowie dessen Beeinflussung durch den Menschen bewusst; • sind in der Lage, wichtige Wechselwirkungen und Prozesse im Zusammenspiel von Atmosphäre, Biosphäre und Lithosphäre zu verstehen und können resultierende lokale, regionale und globale Probleme beschreiben; • kennen wichtige Methoden der Erhebung, Darstellung, Analyse und Interpretation von physisch-geographischen, geologischen und meteorologischen Daten, sowie deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; • können Daten im Gelände selbständig erheben, diese analysieren und interpretieren sowie die Ergebnisse in Berichtsform darstellen. 						
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls						
Keine						

Empfohlene Voraussetzungen						
Keine						
Besondere Hinweise						
Für das Modul OSNL-V2 ist zwischen drei Varianten (a-c) zu wählen. Eine Kombination der Modulvarianten untereinander ist nicht möglich. Das Praktikum findet als Blockpraktikum statt. Für die Teilnahme am Praktikum ist eine Anmeldung erforderlich. Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben (OLAT).						
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				B.Sc. Geowissenschaften, FB11 Geowissenschaften/Geographie		
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge				B.Sc. Geowissenschaften (Teilmodul)		
Häufigkeit des Angebots				Jährlich		
Dauer des Moduls				Zwei Semester		
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter				Prof. Dr. Wolfgang Müller, Prof. Dr. Jürgen Wunderlich (siehe auch studiengangspezifische Webseite)		
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen						
Teilnahmenachweise			Regelmäßige und aktive Teilnahme an: <ul style="list-style-type: none"> • LV I und LV II • allen Themenblöcken von LV III 			
Leistungsnachweise			<ul style="list-style-type: none"> • LV I: Bearbeiten der Übungsaufgaben zu „System Erde“ • LV II: Bearbeitung von Übungsaufgaben in „Kartenkunde“ • LV III: Protokoll und Präsentation 			
Lehr- / Lernformen				Vorlesung, Übung, Praktikum		
Unterrichts- / Prüfungssprache				Deutsch/ Englisch		
Modulprüfung Modulabschlussprüfung bestehend aus:				Form / Dauer / ggf. Inhalt LV I: Klausur (90 min) über den Inhalt von „System Erde“, benotet. Optional – falls nicht die Studienrichtung Geowissenschaften angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.		
kumulative Modulprüfung bestehend aus:						
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:						
		LV-Form	SWS	CP	Semester	
					1	2
	System Erde	V	4	5	x	
	Kartenkunde	Ü	2	2		x
	Orientierungspraktikum Physische Geographie/ Geowissenschaften/ Meteorologie	P	3	5		x
	Summe		9	12		

OSNL-V2c	Vertiefung Meteorologie <i>(Focus Module Meteorology)</i>	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		6 SWS
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h	Selbststudium 270 h	
Inhalte					

<p><u>Fachtheoretische Grundlagen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>LV I – „Allgemeine Meteorologie“ (V+Ü, 6 CP):</u> In der Vorlesung und Übung wird meteorologisches Grundwissen vermittelt. Behandelt werden u.a.: meteorologische Grundgrößen, Struktur der Atmosphäre, Zustandsgleichung für trockene und feuchte Luft, Strahlungsgesetze, Strahlungsbilanz, Treibhauseffekt, chemische Zusammensetzung der Atmosphäre, Spurengaskreisläufe, adiabatische Prozesse, Labilität und Stabilität, synoptische Beobachtungen, Wetterschlüssel, meteorologische Karten, globale Zirkulation, Entstehung und Eigenschaften von Fronten, allgemeine Bewegungsgleichung, Windgesetze, barokline Bedingungen, Aerosol und Wolken. <p><u>Orientierungspraktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>LV III – „Vertiefung Physische Geographie/Geowissenschaften/Meteorologie“ (6 CP)</u> <p>Die wichtigsten Erdsystemkomponenten Klima, geologischer Untergrund, Relief und Boden, Wasser und Vegetation stehen nicht nur untereinander im Austausch, sondern auch in Interaktion mit dem Menschen. Mittlerweile hat der Mensch die natürliche Umwelt umfassend beeinflusst und dabei regionale und globale Veränderungen verursacht (z.B. Klimawandel, Wasserverschmutzung, Biodiversitätsverlust und Bodenerosion). Hinzu kommt ein permanenter Bedarf an Ressourcen. Für die Bewältigung dieser Probleme und zur Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung ist es notwendig, die Prozesse im Erdsystem mit ihren Wechselwirkungen, Einflussfaktoren und Folgen zu verstehen. Ein solches Verständnis wird fächerübergreifend und durch Anwendung vielfältiger Methoden erreicht, mit denen Daten erhoben, analysiert und interpretiert werden können.</p> <p>Das Praktikum besteht aus drei Teilen: (1) Grundlagenvermittlung (z.B. Vortrag), (2) Vertiefung (Seminar) und (3) einer praktischen Geländeübung mit angeleiteter Datenerhebung und Analysen an einem Standort in der Rhein-Main-Region. Eine konkrete Themenstellung wird aus der Perspektive der beteiligten Disziplinen Geologie, Physische Geographie und Meteorologie betrachtet und hinsichtlich Mensch-Umwelt-Interaktionen und deren Auswirkung auf den Raum beurteilt. Den Schwerpunkt bilden die Erfassung der Naturraumpotenziale und deren raum-zeitliche Veränderung. Aufbauend auf den fachlichen Grundlagen erlernen die Studierenden jeweils fachspezifische Methoden zur Datenerhebung, Analyse und Interpretation und werten die selbsterhobenen Daten eigenständig aus.</p>	
Lernergebnisse / Kompetenzziele	
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen „Allgemeine Meteorologie“:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende kennen die Grundlagen der Meteorologie und grundlegende Arbeitsweisen des Faches. • Kennen Grundbegriffe der Meteorologie und können einen ersten Bezug zwischen fachtheoretischen Grundlagen und Wetterphänomenen herstellen <p><u>Orientierungspraktikum:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind sich der vielfältigen Wechselwirkungen innerhalb des Erdsystems sowie dessen Beeinflussung durch den Menschen bewusst; • sind in der Lage, wichtige Wechselwirkungen und Prozesse im Zusammenspiel von Atmosphäre, Biosphäre und Lithosphäre zu verstehen und können resultierende lokale, regionale und globale Probleme beschreiben; • kennen wichtige Methoden der Erhebung, Darstellung, Analyse und Interpretation von physisch-geographischen, geologischen und meteorologischen Daten, sowie deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; • können Daten im Gelände selbstständig erheben, diese analysieren und interpretieren sowie die Ergebnisse in Berichtsform darstellen. 	
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	
Keine	
Besondere Hinweise	
<p>Für das Modul OSNL-V2 ist zwischen drei Varianten (a-c) zu wählen. Eine Kombination der Modulvarianten untereinander ist nicht möglich.</p> <p>Das Praktikum findet als Blockpraktikum statt. Für die Teilnahme am Praktikum ist eine Anmeldung erforderlich. Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben (OLAT).</p>	
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)	B.Sc. Meteorologie, FB11 Geowissenschaften/Geographie
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	B.Sc. Meteorologie (Teilmodul)

Häufigkeit des Angebots	Jährlich																										
Dauer des Moduls	Ein Semester																										
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter	Prof. Dr. Joachim Curtius, Prof. Dr. Jürgen Wunderlich, Siehe auch studiengangspezifische Webseite																										
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen																											
Teilnahmenachweise	Regelmäßige und aktive Teilnahme an allen Themenblöcken des Orientierungspraktikums.																										
Leistungsnachweise	<ul style="list-style-type: none"> Regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen in „Allgemeine Meteorologie“ (als Prüfungsvorleistung) Protokoll und Präsentation im Orientierungspraktikum. 																										
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Übung, Praktikum																										
Unterrichts- / Prüfungssprache	Deutsch / Englisch																										
Modulprüfung Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form / Dauer / ggf. Inhalt Mündliche Prüfung (20 min) oder schriftliche Klausur (90 min), benotet über den Inhalten von „Allgemeine Meteorologie“ Optional – falls nicht die Studienrichtung Meteorologie angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.																										
kumulative Modulprüfung bestehend aus:																											
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">LV-Form</th> <th rowspan="2">SWS</th> <th rowspan="2">CP</th> <th colspan="2">Semester</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I. Allgemeine Meteorologie</td> <td>V + Ü</td> <td>3+2</td> <td>6</td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td>II. Orientierungspraktikum Physische Geographie/ Geowissenschaften/ Meteorologie</td> <td>P</td> <td>3</td> <td>6</td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td></td> <td>8</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		LV-Form	SWS	CP	Semester		1	2	I. Allgemeine Meteorologie	V + Ü	3+2	6	x		II. Orientierungspraktikum Physische Geographie/ Geowissenschaften/ Meteorologie	P	3	6		x	Summe		8	12		
	LV-Form					SWS	CP	Semester																			
		1	2																								
I. Allgemeine Meteorologie	V + Ü	3+2	6	x																							
II. Orientierungspraktikum Physische Geographie/ Geowissenschaften/ Meteorologie	P	3	6		x																						
Summe		8	12																								

OSNL-V3a	Vertiefung Biochemie (Focus-Module Biochemistry)	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		9 SWS
			Kontaktstudium 9 SWS / 135 h	Selbststudium 225 h	
Inhalte					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen „Grundlagen der Organischen Chemie“ (V+Ü, 8CP)</u></p> <p>Beschreibung von Molekülstrukturen; Konstitution Konfiguration und Konformation; Konstitutionsisomere; Stereoisomere; Fischer-Projektion; R/S- und D/L-Notation; absolute und relative Konfiguration; Abzahl von Stereoisomeren; optische Aktivität, Chiralität und Symmetrie; Prochiralität, Rcemisierung; Enantiomerentrennung; Topizität (homotope, enantiotope und diastereotopie Gruppen); Konfigurationsanalyse am Beispiel der Kohlenhydrate; Konformationsanalyse (Butan, Cyclohexan und anellierte Ringsysteme, Cyclopentan, Cycloalkene, Pyranosen und Furanosen); Baeyer-, Pitzer- und Newman-Spannung; Torsionswinkel (Klyne/Prelog-Notation); Konformation von Polymeren; Grenzen des klassischen Strukturmodells (anomereffekt, Benzolproblem, energetische Betrachtungen); Atom- und Molekülorbitale (Ein- und Mehrelektronensysteme, Korrelationsdiagramme); HMO-Modell; aromatische Verbindungen (Hückel-Regel); Einführung in organische Reaktionen (reversible und irreversible Reaktionen, Übergangszustand, Nucleophile / Elektro-phile); Carbonylchemie (nucleophile Addition, Reaktivität von Carbonylverbindungen); metallorganische Verbindungen (Grignard- und Organolithiumverbindungen); Wittig-Reaktion; Reaktionen von Enolen und Enolaten; 1,3-Dicarbonylverbindungen; α,β-ungesättigte Carbonylverbindungen; Aldolreaktion; Claisen-Esterkondensation; Michael-Addition; Diels-</p>					

	<p>Alder-Reaktion. Zur Vertiefung des Vorlesungsstoffs findet eine Übung in kleineren Gruppen statt. Darin werden vorgegebene Übungsaufgaben besprochen.</p> <p><u>Orientierungspraktikum „Vertiefung Chemie/ Biochemie“ (P, 4CP):</u></p> <p>Grundlegende Experimente aus den Bereichen der anorganischen und analytischen Chemie, der physikalischen Chemie, der organischen Chemie und der Biochemie sowie die Vermittlung grundlegender Arbeitsweisen und Techniken im chemischen und biochemischen Labor. Darunter u.a.: sachgerechte Bedienung von Analyse- und Messgeräten (z.B.: Waage, Refraktometer, pH-Meter, Photometer, Spektrometer, etc.); qualitative und quantitative Analysen in den verschiedenen Bereichen der Chemie; Methoden der Stofftrennung und Aufreinigung (z.B. Destillation, Kristallisation); Stoffsynthesen; biochemische Labormethoden (z.B. Gelelektrophorese).</p>
Lernergebnisse / Kompetenzziele	
	<p><u>Fachtheoretische Grundlagen „Grundlagen der Organischen Chemie“:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können organische Verbindungen nach den darin enthaltenen funktionellen Gruppen in Substanzklassen einteilen; • sind mit den Eigenschaften und Reaktivitäten organischer Verbindungen vertraut; • können für eine gegebene Molekularformel die korrekte Anzahl von Stereoisomeren bestimmen und zwischen chiralen und achiralen Verbindungen unterscheiden; • sind in der Lage, aus einer gegebenen Konfigurationsformel die energetisch günstigsten Konformere abzuleiten, und wissen ein Strukturproblem mit einem geeigneten Modell zu analysieren; • haben sich mit grundlegenden Reaktionen organischer Moleküle sowie der Logik von Reaktionsmechanismen auseinandergesetzt; • kennen einige wichtige Reaktionstypen der Organischen Chemie; • haben sich Grundlagenwissen über den Einsatz wichtiger organischer Stoffe in Alltag, Natur und Technik erworben. <p><u>Orientierungspraktikum:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Arbeitsweisen und Techniken im chemischen und biochemischen Labor; • beherrschen den Umgang mit ausgewählten chemischen und biochemischen Substanzen entsprechend deren typischen Gefährdungspotentialen (z.B. Säuren, Laugen, Gase); • beherrschen die Bedienung ausgewählter physikalisch-chemischer Messgeräte und biochemischer Arbeitsgeräte; • können grundsätzlich im Labor selbständig, sauber und verantwortungsbewusst arbeiten; • haben einen Einblick in die laborpraktische Ausbildung in den Studiengängen der Chemie und der Biochemie gewonnen.
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
	<p>Für die Teilnahme am Praktikum ist der Besuch der Einführungsveranstaltung und der Sicherheitsunterweisung zum Praktikum verpflichtend (an den ersten beiden Tagen des Praktikums).</p>
Empfohlene Voraussetzungen	
	<p>Keine</p>
Besondere Hinweise	
	<p>Für das Modul OSNL-V3 ist zwischen zwei Varianten (a, b) zu wählen. Eine Kombination der beiden Modulvarianten ist nicht möglich. Das Orientierungspraktikum wird als zweiwöchiges Blockpraktikum durchgeführt. Eine Anmeldung zum Praktikum ist erforderlich. Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben (siehe OLAT). Studierende, die die Modulvariante OSNL-V3b wählen, absolvieren einen zusätzlichen biochemischen Versuch im Praktikum. Die oder der Studierende kann bis zwei Werktagen vor dem Prüfungstermin die Prüfungsanmeldung ohne Angaben von Gründen zurückziehen. Bei einem späteren Rücktritt gilt §25 (1) der Studienordnung des Bachelorstudiengang Natur- und Lebenswissenschaften.</p> <p>Die Klausur erfordert eine verbindliche Anmeldung bis spätestens 7 Tage vor dem Prüfungstermin. Diese kann bis zu zwei Werktagen vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen zurückgezogen werden.</p>
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)	<p>B.Sc. Chemie, FB14 Chemie/ Biochemie/ Pharmazie</p>

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	B.Sc. Chemie (Teilmodul)					
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester					
Dauer des Moduls	Ein Semester					
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter	Prof. Martin Grininger, Prof. Arnim Lühken, (siehe auch studiengangspezifische Webseite)					
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen						
Teilnahmenachweise	<u>Einführungsveranstaltung und Sicherheitsunterweisung</u> : Regelmäßige und aktive Teilnahme <u>Übung</u> : Regelmäßige und aktive Teilnahme; Bearbeitung der Übungsaufgaben <u>Praktikum</u> : Durchführung der Experimente und Protokolle					
Leistungsnachweise						
Lehr- / Lernformen	Vorlesung					
Unterrichts- / Prüfungssprache	Deutsch					
Modulprüfung Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form / Dauer / ggf. Inhalt Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur, 180 min) Optional – falls nicht die Studienrichtung Biochemie angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.					
kumulative Modulprüfung bestehend aus:						
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:						
		LV-Form	SWS	CP	Semester	
					1	2
	Molekularbiologische Grundlagen für die Biochemie I	V+Ü	2+1	3+1	x	
	Molekularbiologische Grundlagen für die Biochemie II	V+Ü	2+1	2+1		x
	Orientierungspraktikum „Vertiefung Biochemie/Chemie“	P	4	5		x
	Summe		10	12		

OSNL-V3b	Vertiefung Chemie (Focus-Module Chemistry)	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		10 SWS
			Kontaktstudium 10 SWS / 150 h	Selbststudium 210 h	
Inhalte					
<u>Fachtheoretische Grundlagen „Molekularbiologische Grundlagen der Biochemie I + II“</u> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen der Nucleinsäuren, Aminosäuren, schwachen chemischen Wechselwirkungen und energiereiche Bindungen, sowie deren Bedeutung für makromolekulare Strukturen, DNA (Struktur, Organisation und genetische Stabilität); molekulare Vorgänge bei Replikation, Transkription mit Splicen und Editieren, Translation, jeweils auf der Ebene von Pro- und Eukaryonten • Rekombinationsmechanismen; Regulationsmechanismen der Genexpression; RNAi; CRISPR/ Cas; Epigenetik; virale Expressionsstrategien am Beispiel von Bakteriophagen, Retroviren u.a.; molekularbiologische Methoden: DNA Sequenzierung, Hybridisierung und Diagnostik, PCR, Rekombination, Mutagenese <u>Orientierungspraktikum</u> Grundlegende Experimente aus den Bereichen der anorganischen und analytischen Chemie, der physikalischen Chemie, der organischen Chemie und der Biochemie sowie die Vermittlung grundlegender Arbeitsweisen und Techniken im chemischen und biochemischen Labor. Darunter u.a.: sachgerechte Bedienung von					

	Analyse- und Messgeräten (z.B.: Waage, Refraktometer, pH-Meter, Photometer, Spektrometer, etc.); qualitative und quantitative Analysen in den verschiedenen Bereichen der Chemie; Methoden der Stofftrennung und Aufreinigung (z.B. Destillation, Kristallisation); Stoffsynthesen; biochemische Labormethoden (z.B. Gelelektrophorese). Die Studierenden absolvieren in dieser Modulvariante einen biochemischen Zusatzversuch.
Lernergebnisse / Kompetenzziele	
	<p><u>Fachtheoretische Grundlagen „Molekularbiologische Grundlagen der Biochemie I+II“:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis der viralen und bakteriellen Genome, der eukaryotischen Chromosomenstrukturen und der Mechanismen der Genomreplikation und Genexpression sowie der Replikations-, Transkriptions-, und Translationsregulation. • haben einen Einblick in die methodischen Ansätze der modernen Molekularbiologie erworben. • können die Auswirkungen der Gentechnik in Bezug auf gesellschaftliche und ethische Fragestellungen fachlich kompetent beurteilen (z.B. aktuelle Debatten über Einfluss der Gentechnik auf Medizin und Gesellschaft). <p><u>Orientierungspraktikum:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Arbeitsweisen und Techniken im chemischen und biochemischen Labor. • beherrschen den Umgang mit ausgewählten chemischen und biochemischen Substanzen entsprechend deren typischen Gefährdungspotentialen (z.B. Säuren, Laugen, Gase). • beherrschen die Bedienung ausgewählter physikalisch-chemischer Messgeräte und biochemischer Arbeitsgeräte. <ul style="list-style-type: none"> • können grundsätzlich im Labor selbständig, sauber und verantwortungsbewusst arbeiten. • haben einen Einblick in die laborpraktische Ausbildung in den Studiengängen der Chemie und der Biochemie gewonnen.
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
	Für die Teilnahme am Praktikum ist der Besuch der Einführungsveranstaltung und der Sicherheitsunterweisung zum Praktikum verpflichtend (an den ersten beiden Tagen des Praktikums).
Empfohlene Voraussetzungen	
	Keine
Besondere Hinweise	
	<p>Für das Modul OSNL-V3 ist zwischen zwei Varianten (a, b) zu wählen. Eine Kombination der beiden Modulvarianten ist nicht möglich. Das Orientierungspraktikum wird als zweiwöchiges Blockpraktikum durchgeführt. Eine Anmeldung zum Praktikum ist erforderlich. Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekanntgegeben (siehe OLAT). Studierende, die die Modulvariante OSNL-V3b wählen, absolvieren einen zusätzlichen biochemischen Versuch im Praktikum. Bei schriftlichen Prüfungen erfolgt die Anmeldung automatisch mit Antritt zur Prüfung.</p> <p>Die Klausuren gelten mit Antritt zur Prüfung als angemeldet.</p>
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)	B.Sc. Biochemie / FB14
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	Teilmodul B.Sc. Biochemie
Häufigkeit des Angebots	Molekularbiol. Grundlagen d. Biochemie I: jährlich im Wintersemester Molekularbiol. Grundlagen d. Biochemie II: jährlich im Sommersemester Orientierungspraktikum: jährlich im Sommersemester
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter	Prof. Klaas M. Pos Prof. Arnim Lühken (Siehe auch studiengangspezifische Webseite)
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen	
Teilnahmenachweise	<u>Einführungsveranstaltung und Sicherheitsunterweisung:</u> Regelmäßige und aktive Teilnahme <u>Übung:</u> Regelmäßige und aktive Teilnahme; Bearbeitung der Übungsaufgaben

	<u>Praktikum</u> : Teilnahmenachweis zu den Sicherheitsveranstaltungen, erfolgreiche Durchführung der Experimente und Protokolle				
Leistungsnachweise					
Lehr- / Lernformen	Vorlesung, Übung, Praktikum, Seminar				
Unterrichts- / Prüfungssprache	Deutsch				
Modulprüfung	Form / Dauer / ggf. Inhalt				
Modulabschlussprüfung bestehend aus:					
kumulative Modulprüfung bestehend aus:	<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur, 60 min) über den Lehrstoff der Vorlesungen I Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur, 60 min) über den Lehrstoff der Vorlesung II. <p>Optional – falls nicht die Studienrichtung Chemie angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.</p>				
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	Arithmetisches Mittel				
		LV-Form	SWS	CP	Semester
					1
					2
	Fachtheoretische Grundlagen „Grundlagen der Organischen Chemie“	V+Ü	4+1	8	
	Orientierungspraktikum Biochemie/ Chemie	P	4	4	
	Summe		9	12	

OSNL-V4	Vertiefung Bio-wissenschaften <i>Orientation Life Sciences</i>	Wahlpflichtmodul	12 CP (insg.) = 360 h		10,5 SWS
			Kontaktstudium 10,5 SWS /158 h	Selbststudium 202 h	
Inhalte					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen: „Struktur und Funktion der Organismen“</u> (Vorlesung, 6 CP) Die Vorlesung gewährt eine grundlegende Einführung in die Biologie. Fundamentale Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionen pflanzlicher und tierischer Zellen werden an unterschiedlichen Organismen in Bezug gesetzt. Funktionelle und evolutionäre Zusammenhänge werden auf den unterschiedlichen Organisationsebenen der belebten Natur behandelt. Die Vorlesung umfasst die Themenbereiche Zellbiologie, funktionelle Organisation der Pflanzen, funktionelle Organisation der Tiere, Evolution und Anthropologie.</p> <p><u>Orientierungspraktikum „Vertiefung Biowissenschaften“</u> (Praktikum, 6 CP): Das Vertiefungspraktikum behandelt ausgewählte Themenfelder der Biologie - von der molekularen bis hin zur organismischen Ebene - um Studierenden einen umfassenden Einblick in verschiedene biologische Arbeitsfelder und deren unterschiedliche Methodik zu geben. Die einzelnen Themen werden in begleitenden Seminaren weiter vertieft.</p>					
Lernergebnisse / Kompetenzziele					
<p><u>Fachtheoretische Grundlagen: „Struktur und Funktion der Organismen“</u> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen den grundlegenden Aufbau von Organismen und deren funktionellen Organisationsstufen. können die Unterschiede der pflanzlichen und tierischen Anatomie und Physiologie beschreiben. haben sich ein grundlegendes Wissen evolutionärer und physiologischer Zusammenhänge erarbeitet und können diese mit verschiedenen Organisationsstufen der Organismen in Beziehung setzen bzw. die funktionelle Organisation von Organismen evolutionär einordnen. kennen die grundlegende systematische Ordnung der Organismen. 					

<p><u>Orientierungspraktikum „Vertiefung Biowissenschaften“</u> Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen unterschiedliche biologische Arbeitsfelder und deren typische Methodik. • beherrschen die Bedienung ausgewählter Mess- und Arbeitsgeräte und sind in der Lage, mikroskopische Präparate oder Versuchsansätze herzustellen. • lernen Grundlagen kennen, um in einer Laborumgebung selbständig und verantwortungsbewusst zu arbeiten. • können unter Anleitung einfache Versuche durchführen und sind in der Lage, diese Versuche auszuwerten, zu interpretieren und gemäß DFG-Leitlinien zur Guten wissenschaftlichen Praxis zu protokollieren. 						
<p>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</p> <p>Für die Teilnahme am Praktikum ist der Besuch der Einführungsveranstaltung und der Sicherheitsunterweisung verpflichtend (an den ersten beiden Praktikumstagen). Anmeldung zum Praktikum erfolgt über OLAT.</p>						
<p>Empfohlene Voraussetzungen</p> <p>Keine</p>						
<p>Besondere Hinweise</p> <p>Die Vorlesung besteht aus zwei thematischen Blöcken, die jeweils durch eine Klausur abgeprüft werden. Teil eins behandelt den Themenbereich ‚Zellbiologie und Botanik‘, Teil zwei ‚Zoologie und Evolutionsbiologie‘.</p>						
<p>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</p>			<p>B.Sc. Biowissenschaften / B.Sc. Natur- und Lebenswissenschaften FB15 Biowissenschaften</p>			
<p>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</p>			<p>B.Sc. Biochemie, B.Sc. Biophysik, Biologie als Anwendungsfach im Studiengang B.Sc. Informatik, Biologie (NF), Lehramtstudiengänge Biologie (L2, L3, L5)</p>			
<p>Häufigkeit des Angebots</p>			<p>Jährlich im Wintersemester</p>			
<p>Dauer des Moduls</p>			<p>Ein Semester</p>			
<p>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</p>			<p>Prof. in Dr. Claudia Büchel, Prof. Dr. Manfred Kössl Prof. Paul Dierkes</p>			
<p>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</p>						
<p>Teilnahmenachweise</p>			<p>Die regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum wird durch einen Seminarvortrag und die Dokumentation der Versuche in einem Laborbuch belegt.</p>			
<p>Leistungsnachweise</p>						
<p>Lehr- / Lernformen</p>			<p>Vorlesung, Praktikum, Tutorium, Seminar</p>			
<p>Unterrichts- / Prüfungssprache</p>			<p>Deutsch</p>			
<p>Modulprüfung</p>			<p>Form / Dauer / ggf. Inhalt</p>			
<p>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</p>						
<p>kumulative Modulprüfung bestehend aus:</p>			<p>Zwei jeweils 60-minütige Klausuren über die Inhalte der Vorlesung Struktur und Funktion der Organismen</p> <p>Optional – falls nicht die Studienrichtung Biowissenschaften angestrebt wird – ist der Modulabschluss mit einer Klausurersatzleistung im Praktikum möglich (unbenotet, als Studienleistung). In diesem Fall ist die Ersatzleistung mit der/dem Modulbeauftragten bzw. den Lehrenden vor Praktikumsbeginn abzustimmen und das Prüfungsamt zu informieren.</p>			
<p>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:</p>			<p>Mittelwert der beiden Klausuren</p>			
			LV-Form	SWS	CP	Semester
						1
						2

Struktur und Funktion der Organismen	V	4	6	x	
Orientierungspraktikum Biowissenschaften	P +S	5	6	x	
Modulprüfung	Klausur			x	
Summe		9	12		

3.3. Optionalmodul Freies Studium der Orientierungsphase

Im Freien Studium der Orientierungsphase (OSNL-FSO) können Studierende je nach individuellem Interesse und persönlicher Neigung freigegebene Lehrveranstaltungen der Goethe-Universität (siehe Modulkatalog freies Studium) und der [Rhein-Main Universitäten \(RMU-Studium\)](#) wählen. Für Veranstaltungen des RMU-Studiums sind die dort festgelegten Regelungen zu beachten.

Die zu erbringende CP-Zahl im freien Studium der Orientierungsphase ist abhängig von der Wahl der Grundlagenmodule:

- Bei Grundlagenkombination A → 9 CP in OSNL-FSO
- Bei Grundlagenkombination B → 10 CP in OSNL-FSO
- Bei Grundlagenkombination C → 13 CP in OSNL-FSO

Werden im Freien Studium der Orientierungsphase Veranstaltungen kombiniert, die in der Summe mehr als die erforderlichen CPs ergeben, werden überzählige CPs nicht berücksichtigt. Grundsätzlich ist eine Belegung von Vorlesungen des Vertiefungsbereichs, die nicht im Rahmen eines Vertiefungsmoduls eingebracht werden, im Rahmen des Freien Studiums der Orientierungsphase möglich.

Sofern im Freien Studium der Orientierungsphase Module belegt werden, die nicht im Curriculum der späteren Studienrichtung enthalten sind, gehen die erworbenen Noten nicht in die Bachelorgesamtnote ein.

OSNL-FSO	Optionalmodul Freies Studium der Orientierungsphase <i>Individual Studies</i>	Wahlpflichtmodul	9 CP, 10 CP oder 13 CP (insg.) = 270 h oder 300 h	variabel
Inhalte				
<p>Das Freie Studium der Orientierungsphase ermöglicht es den Studierenden Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche sowie des Orientierungsstudiums Geistes- und Sozialwissenschaften und des RMU-Studiums zu besuchen und so ihr akademisches und professionelles Interessens- und Kompetenzprofil zu schärfen. In Absprache mit den Modulverantwortlichen können auch E-Learning-Veranstaltungen (z.B. MOOCs) eingebracht werden.</p> <p>Die Inhalte der einzelnen Lehrangebote sind den Modulbeschreibungen der anbietenden Fachbereiche zu entnehmen. Eine Liste der im Rahmen des Freien Studiums der Orientierungsphase anrechenbaren Lehrangebote wird rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn auf der studiengangsspezifischen Webseite bzw. in OLAT veröffentlicht.</p>				
Lernergebnisse / Kompetenzziele				
Erwerb der in den Modulbeschreibungen der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnungen ausgewiesenen Kompetenzen.				
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls				
Nach Maßgabe der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung.				
Empfohlene Voraussetzungen				
Es gelten die Hinweise im Modulhandbuch des anbietenden Studiengangs.				
Besondere Hinweise				
<p>Im Rahmen dieses Moduls können bei der Wahl der Grundlagenkombination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A (OSNL-G1 + OSNL-G4) maximal 9 CP eingebracht werden. • B (OSNL-G3 + OSNL-G2) maximal 10 CP eingebracht werden. • C (OSNL-G2 + OSNL-G4) maximal 13 CP eingebracht werden. 				

		Die Inhalte der einzelnen Lehrangebote sind den Modulbeschreibungen der anbietenden Fachbereiche zu entnehmen. Eine Liste, der für das Freie Studium der Orientierungsphase anrechenbaren Lehrangebote, wird rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn auf der studiengangspezifischen Webseite bzw. OLAT veröffentlicht.				
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)		B.Sc. Natur- und Lebenswissenschaften, FB Biochemie, Chemie und Pharmazie				
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge						
Häufigkeit des Angebots		Jährlich				
Dauer des Moduls		i.d.R zwei Semester, Alle Leistungen für das Freie Studium der Orientierungsphase müssen spätestens bis Ende des vierten Fachsemesters vorliegen.				
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter, nicht sinnvoll		<ul style="list-style-type: none"> • Ansprechpartnerin: Dr. Bianca Bertulat • Dieses Modul findet unter der Verantwortung der akademischen Studiengangsleitung statt (siehe auch studiengangspezifische Webseite). 				
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen						
Teilnahmenachweise		Nach Maßgabe der Modulbeschreibung in der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung (bei extra-curricularen Aktivitäten: nach Rücksprache mit den Modulverantwortlichen).				
Leistungsnachweise		Nach Maßgabe der Modulbeschreibung in der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung (bei extra-curricularen Aktivitäten: nach Rücksprache mit den Modulverantwortlichen).				
Lehr- / Lernformen		Nach Maßgabe der Modulbeschreibung in der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung. (bei extra-curricularen Aktivitäten: nach Rücksprache mit den Modulverantwortlichen variabel).				
Unterrichts- / Prüfungssprache		Deutsch; andere Sprachen nach Modulbeschreibung in der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung (bei extra-curricularen Angeboten variabel).				
Modulprüfung		Form / Dauer / ggf. Inhalt				
Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Nach Maßgabe der Modulbeschreibung in der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung.				
kumulative Modulprüfung bestehend aus:		<p>Nach Maßgabe der Modulbeschreibung in der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung, wenn Modul mit kumulativer Modulprüfung absolviert wird.</p> <p>Es können auch in mehreren voneinander unabhängigen Modulen Prüfungsleistungen erbracht werden; in diesem Fall handelt es sich nicht um eine kumulative Modulprüfung im eigentlichen Sinne, in der die einzelnen Teilprüfungen in einem inhaltlichen Zusammenhang stehen. Für die Einzelprüfungen gelten die Regelungen in den Modulbeschreibungen der jeweils einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung.</p> <p>Im Modul OSNL-FSO dürfen insgesamt nicht mehr als drei Prüfungsleistungen erbracht werden.</p>				
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:		<p>Nach Maßgabe der Modulbeschreibung in der einschlägigen studiengangsspezifischen Ordnung (wenn Modul mit kumulativer Modulprüfung absolviert wird).</p> <p>Werden in mehreren voneinander unabhängigen Modulen Prüfungsleistungen erbracht, erfolgt keine Bildung einer Gesamtnote.</p>				
		LV-Form	SWS	CP	Semester	
					1	2
	Lehrveranstaltungen eigener Wahl im Gesamtumfang von 9, 10 oder 13 CP (in Abhängigkeit von der gewählten Grundlagenkombination)				x	x
	Summe		x	9 bis 13		

4. Allgemeine Regelungen zur CP-Vergabe in den Profilbildungsmodulen der Studienrichtungen (Richtlinien für extra-curriculare Angebote und Veranstaltungen)

Die Profilbildungsmodule in den Studienrichtungen geben den Studierenden die Möglichkeit, sich weiter zu spezialisieren bzw. zu professionalisieren. Das Profilbildungsmodul schließt die CP-Lücke, die in den gewählten Studienrichtungen durch die Anrechnung von Leistungen aus der Orientierungsphase entsteht. Diese „CP-Lücke“ kann in Absprache mit den Modulverantwortlichen der Profilbildungsmodule durch curriculare und extra-curriculare Leistungen geschlossen werden. Nachgewiesene curriculare Leistungen und extracurriculare Aktivitäten werden ohne Note als Studienleistung oder Teilnahmenachweis angerechnet. Das Modul ‚Profilbildung‘ ist unbenotet und geht nicht in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein.

Zur **Planung des Profilbildungsmoduls** erfolgt **vor dem Übertritt in die Studienrichtung** bzw. zu Modulbeginn ein obligatorisches Beratungsgespräch mit der/dem Koordinator:in. Im Rahmen dieser Beratung **erstellen die Studierenden mit der/dem Koordinator:in** einen individuellen **Profilbildungsmodul-Laufzettel**. **Der Laufzettel ist bei Beginn des Profilbildungsmoduls von der/dem zuständigen Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls in der Studienrichtung vorzulegen. Die/der Modulbeauftragte des Profilbildungsmoduls in der Studienrichtung bestätigt mit ihrer/seiner Unterschrift den Modulplan** und stimmt ggf. CP-Werte mit der/dem Studierenden ab. Gemeinsam mit der/dem Modulbeauftragten werden auf Grundlage der Richtlinien-Tabelle **die Form der Nachweise und CP-Einzelwertungen vereinbart**, soweit sie nicht bereits durch curriculare Veranstaltungen festgelegt sind. **Insbesondere geplanten extra-curricularen Angeboten muss die/der Profilbildungsmodulbeauftragte im Vorfeld zustimmen**. Im Fall von extra-curricularen Praktika betrifft das auch die Dauer der geplanten Tätigkeit. Diese **Abstimmung bestätigt die/der Modulbeauftragte durch ihre/seine Unterschrift**.

Die folgende **Richtlinien-Tabelle** (Tab. 1) zur Vergabe von CP im Profilbildungsmodul fasst mögliche Angebote und Veranstaltungen sowie Nachweise zum CP-Erwerb und CP-Vergabe-spannen für einzelne Leistungen zusammen. Dabei gilt grundsätzlich, dass für die Zumessung von 1 CP ein Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden erbracht werden muss. Falls nicht anders angegeben sind die unten angeführten CP-Werte als Vergabespante von 1 bis X zu verstehen, wobei X dem jeweiligen Tabellenwert entspricht.

Die **Erfüllung** der jeweiligen **CP-Vergabekriterien** wird von den **zuständigen Lehrenden bzw. Anbietenden durch Unterschrift auf dem Laufzettel dokumentiert bzw. durch Vorlage der vereinbarten Nachweise von der/dem Profilbildungsmodulbeauftragten bestätigt**.

Für den **Modulabschluss** sind der/dem jeweiligen Profilbildungsmodulbeauftragten **Laufzettel und alle vereinbarten Nachweise vorzulegen** (inklusive einer rechtsverbindlichen Erklärung darüber, dass die fraglichen Leistungen nicht bereits in einem anderen Studiengang eingebracht wurden). Das **Profilbildungsmodul gilt als abgeschlossen, wenn die individuelle CP-Lücke der Orientierungsphase durch die Ersatzleistungen im Profilbildungsmodul ausgeglichen, der Modulabschluss durch die Unterschrift der/des Profilbildungsmodulbeauftragten bestätigt und der unterschriebene Laufzettel bei den zuständigen Prüfungsämtern eingereicht wurde**. Die jeweiligen Modulbeauftragte für das Profilbildungsmodul sind der studiengangspezifischen Webseite zu entnehmen.

Tab. 1 Richtlinientabelle für das Profilbildungsmodul und die Anerkennung extra-curricularer Leistungen

#	Was	Konkreter	CP Vergabekriterien	CP-Spanne
1a	Weitere fachliche Vertiefungen (in der gewählten Studienrichtung)	Zusätzliche WP-Angebote aus dem Curriculum der Studienrichtung → komplettes Modul	je nach Vorgaben des anbietenden Studiengangs Unterschrift des Prüfungsamtes auf dem Profilmodullaufzettel → Modul bestanden	je nach Vorgaben des anbietenden Studiengangs
1b		Zusätzliche curriculare WP-Angebote der Studienrichtung → Teilmodul (z.B. nur Vorlesung)	je nach Vorgaben des anbietenden Studiengangs Unterschrift des Prüfungsamtes auf dem Profilmodullaufzettel → Teilmodul bestanden	je nach Vorgaben des anbietenden Studiengangs
1c		Zusätzliche extra-curriculare Praktika in Absprache mit einzelnen PI bzw. Projektleiter:innen (am FB der gewählten Studienrichtung)	entsprechend der allgemeinen CP Vergabekriterien (1 CP = 30 h Arbeitsaufwand) Richtwert: - 1 Woche ganztags oder - 2 Wochen halbtags ≈ 2CP Vortrag und/oder Bericht am Institut/in der Gruppe der/des Betreuenden, schriftliche Bestätigung, d. h. Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → Vergabekriterien erfüllt	Nach Absprache mit Modulbeauftragten und Praktikumsleitung bis zu 4 CP gemäß Vergabekriterien
2a	Allgemeine wissenschaftliche Vertiefung speziell bei extra-curricularen Angeboten muss die/der Modulbeauftragte des Profilbildungsmoduls informiert werden (z.B. Thema/ Fragestellung, Inhalte, Dauer) und im	Vertiefung von Methoden (Theorie):		
		Besuch von Fachtagungen <u>ohne</u> eigenen Beitrag	Bericht (max. 4 Normseiten ¹), evtl. Teilnahmebestätigung zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt	1 CP
		Besuch von Fachtagungen <u>mit</u> eigenem Beitrag	Eigener Abstract bzw. eigenes Poster als pdf und Bericht ² (max. 2 Normseiten ¹) und ggf. Teilnahmebestätigung zur	2 CP

¹ Eine Normseite entspricht 1500 Zeichen (ohne Leerzeichen).

² Neben kurzer Darstellung von fachlichen Inhalten, sollten Berichte an den Modulbeauftragten auch auf Teilnahmemotivation und persönlichen Kompetenzerwerb Bezug nehmen.

	Vorfeld einer Anrechnung zustimmen		Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt		
2b		Besuch von Kolloquien <u>anderer Fachbereiche</u> (d.h. Besuch mehrerer Vorträge im Semester, <u>mindestens 6</u> Einzelveranstaltungen)	(aktive) Teilnahme inkl. Bericht ² an die/den Modulbeauftragte/n (pro Vortrag 1 Normseite ¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt	1 CP	
2c		Besuch von <u>Teilmodulen anderer FBs</u> in Absprache mit den anbietenden Lehrenden (z.B. nur Seminare und/oder Vorlesungen)	regelmäßige und aktive Teilnahme inkl. kurzer Essays oder zusammenfassender Texte von mind. 2 und max. 5 Normseiten ¹ (exklusive Quellen) an die/den jeweilige/n Dozierende/n; schriftliche Bestätigung der/des Dozierenden (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d.h. Vergabekriterien erfüllt)	je nach Vorgaben des anbietenden Fachbereichs bzw. in Absprache mit der/dem anbietenden Dozierenden und der/dem Profilbildungsmodulbeauftragten	
		<u>Vertiefung von Methoden (Praxis)</u>			
2d		Spring-/Summer-/Autumn-/Winter-Schools (mehrtägige Angebote) der Goethe-Universität	Aktive Teilnahme und Bericht (mind. 2, max. 4 Normseiten ¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt	bis zu 3 CP gemäß Vergabekriterien	
2e		Praktische Erfahrung <u>außerhalb</u> der Goethe-Universität, bestätigt durch die aufnehmende Einrichtung/das aufnehmende Unternehmen	Bestätigung der aufnehmenden Einrichtung/des aufnehmenden Unternehmens und Bericht ² (mind. 2, max. 4 Normseiten ¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt	bis zu 4 CP gemäß Vergabekriterien	

2f		Zusätzliche praktische Erfahrung durch Mitarbeit an Projekten von Forschenden der Goethe-Universität	Vortrag und/oder Bericht am Institut/in der Gruppe der/des Betreuenden, schriftliche Bestätigung (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d.h. Vergabekriterien erfüllt)	bis zu 3 CP gemäß Vergabekriterien
2g	Erschließen von Themenfeldern (Theorie)			
	Literatur-Review in Absprache mit einem Lehrenden der Goethe-Universität.		Hausarbeit oder Essay, mind. 5 -max. 10 Normseiten ¹ (exklusive Quellen), betreut von einschlägig qualifizierten Lehrenden der Goethe-Universität, schriftliche Bestätigung (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d.h. Vergabekriterien erfüllt)	bis zu 2 CP gemäß Vergabekriterien
3a	Interdisziplinäre fachliche Vertiefung im Vorfeld muss die/der Modulbeauftragte des Profilbildungsmoduls über Fragestellung, Dauer und Arbeitsinhalte informiert werden und zustimmen.	extra-curriculares Projektpraktikum an einem FB/Institut/in einer Arbeitsgruppe der Goethe-Universität (<u>außerhalb des FBs der gewählten Studienrichtung</u>)	Projektbericht, Poster und/oder Vortrag am Institut/ in der Abteilung/Gruppe der/des Betreuenden, schriftliche Bestätigung der/des Betreuenden (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d.h. Vergabekriterien erfüllt)	bis zu 4 CP gemäß Vergabekriterien
3b		extra-curriculares Projektpraktikum mit interdisziplinärer Fragestellung in Kooperation mehrerer FB/Institute/Gruppen der Goethe-Universität mindestens ein/e Betreuende/r muss den Fachbereichen 05, 11, 14 oder 15 angehören		bis zu 8 CP gemäß Vergabekriterien
4a	Kompetenz-erwerb & Professionalisierung im Vorfeld muss die/der Modulbeauftragte des Profilbildungsmoduls	Fremdsprachen <ul style="list-style-type: none"> • Sprachkursangebot der Goethe-Universität • Sprachkurse extern (z.B. VHS, Sprachschule, ...) 	Nachweis durch Erwerb eines Sprachzertifikats auf europ. Kompetenzniveau (A1, A2, B1, B2, C1, C2) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt	bis zu 2CP (nur mit Zertifikat)

4b	über Fragestellung, Dauer und Arbeitsinhalte informiert werden und zustimmen.	<p><u>Programmiersprachen</u> u. ä. z.B.: Python, Prithon, R, LaTeX, ... angeboten von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Goethe-Universität (z.B. Angebote der Lernzentren, FB, autonome Tutorien) • Open-Source Zertifikatskurse (z. B.: codecademy.com, datacamp.com, sololearn.com, Udemy.com, ...) • Teilnahme an der Tech-Academy (Angebot der Goethe-Universität) 	<p>Nachweis je nach Vorgaben der/des anbietenden Dozierenden oder durch schriftliche Bestätigung der/des Dozierenden (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → Vergabekriterien erfüllt)</p> <p>oder durch Zertifikat zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt</p> <p>oder durch Bericht (max. 3 Normseiten¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt</p>	<p>bis zu 2 CP gemäß Vergabekriterien</p>
4c		<p><u>Schreibkompetenzen (Scientific Writing)</u></p> <p>Angebote der Goethe-Universität (u. a. Angebote des Schreibzentrum Riedberg oder vergleichbarer Einrichtungen)</p>	<p>Nachweis durch Zertifikat oder Bericht (max. 1 Normseite¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt</p>	<p>bis zu 2 CP gemäß Vergabekriterien</p>
4d		<p><u>Projekt-/Prozessmanagement/Planungskompetenzen/Agile-Methoden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Angebote der Goethe-Universität • Angebote Externer Anbieter (z.B. https://iversity.org/en, VHS, ...) • Aktive Mitarbeit bei der Organisation von Symposien/ Tagungen (z.B. im Rahmen der Berufsfeldorientierung des GO NaLe) 	<p>Teilnahmenachweise oder Zertifikat und/oder Bericht (max. 2 Normseiten¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt</p>	<p>bis zu 3 CP gemäß Vergabekriterien</p>

4e		<p><u>Rechtliche- & BWL Grundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Angebote der Goethe-Universität • Externe Anbieter (z.B. Onlinekurse, VHS, ...) 	Teilnahmenachweis oder Zertifikat und/oder Bericht (max. 2 Normseiten ¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt	bis zu 3 CP gemäß Vergabekriterien
4f		<p><u>Wissenschaftskommunikation</u> z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Mitarbeit bei Riedberg TV • Gestaltung von Webseiten & Newslettern für Institute/Gremien/ u.ä. • Praktika Rundfunk, Presse, ... 	Nachweis durch ein eigenes Projekt/ eine eigene Veröffentlichung und Bericht (max. 2 Normseiten ¹) zur Vorlage bei der/dem Modulbeauftragten des Profilbildungsmoduls, Bestätigung durch Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → d. h. Vergabekriterien erfüllt	max. 1 CP
4g		<u>Wertschätzung von Engagement in der akademischen Selbstverwaltung</u>		
		Gremienarbeit als gewähltes Mitglied für eine Wahlperiode in Fachbereichsrat (FBR) oder Senat	Bestätigung der/des Gremienvorsitzenden (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → Vergabekriterien erfüllt)	max. 1CP
5a	Didaktische Qualifizierung & Weiterbildung	<p>Ausbildung zum Schreibtutor (und Tätigkeit als Tutor)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schulung von 200 h 	Nachweis durch Zertifikat des Schreibzentrums der Goethe-Universität oder vgl. Einrichtungen	bis zu 3 CP
5b		<p><u>Qualifizierung zur/zum Mentor:in und aktives Mentoring</u> im Goethe-Orientierungsstudium</p>	Nachweis nach Vorgaben der/des Modulbeauftragten des Orientierungsmoduls und schriftliche Bestätigung der/des Modulbeauftragten (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → Vergabekriterien erfüllt)	2 CP
5c		<p><u>Didaktische Qualifizierung als Tutor:in</u> an der Goethe-Universität</p>	Teilnahmenachweis nach Vorgaben der anbietenden Einrichtung und/oder schriftliche Bestätigung (Unterschrift auf dem Profilbildungsmodullaufzettel → Vergabekriterien erfüllt)	1 CP