

# MITTEILUNGSBLATT

DER  
KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ



67. SONDERNUMMER

---

Studienjahr 2012/13

Ausgegeben am 26. 6. 2013

39.c Stück

---

**Curriculum**  
für das  
**Lehramtsstudium der Unterrichtsfächer**  
**Biologie und Umweltkunde**  
**Chemie**  
**Mathematik**  
**Physik**  
**Geographie und Wirtschaftskunde**

**Impressum:** Medieninhaber, Herausgeber und Hersteller: Karl-Franzens-Universität Graz,  
Universitätsplatz 3, 8010 Graz. Verlags- und Herstellungsort: Graz.  
Anschrift der Redaktion: Administration und Dienstleistungen, Universitätsdirektion, Universitätsplatz 3,  
8010 Graz. E-Mail: [mitteilungsblatt@uni-graz.at](mailto:mitteilungsblatt@uni-graz.at)  
Internet: [https://online.uni-graz.at/kfu\\_online/wbMitteilungsblaetter.list?pOrg=1](https://online.uni-graz.at/kfu_online/wbMitteilungsblaetter.list?pOrg=1)

# **Änderungen im Curriculum für das Lehramtsstudium der Unterrichtsfächer Biologie und Umweltkunde, Chemie, Mathematik, Physik und Geographie und Wirtschaftskunde gegenüber dem Curriculum von 2011**

## **Allgemeine Änderungen**

- Tippfehler wurden ausgebessert.
- Geänderte Lehrveranstaltungsnamen wurden angepasst.

## **Einzelne Änderungen**

- § 5 Die beiden Seminare BU-F1 und BU-F2 wurden zu einem Seminar zusammengefasst. Äquivalenzlisten und Musterstudienablauf wurden angepasst
- § 8 Das Unterrichtsfach Mathematik wurde gänzlich neu gestaltet. Die Äquivalenzlisten und der Musterstudienablauf wurden angepasst.

# Curriculum für das Lehramtsstudium der Unterrichtsfächer

Biologie und Umweltkunde,  
Chemie,  
Mathematik

an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz,

Physik

an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz gemeinsam mit der Fakultät für  
Technische Mathematik und Technische Physik der Technischen Universität Graz,

Geographie und Wirtschaftskunde

an der Umwelt-, Regional- und Bildungswissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz.

§ 1	Allgemeines .....	2
§ 2	Allgemeine Bestimmungen für alle Unterrichtsfächer .....	3
§ 3	Besondere Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen .....	4
§ 4	Arten von Lehrveranstaltungen .....	5
§ 5	Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde .....	7
§ 6	Unterrichtsfach Chemie .....	10
§ 7	Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde .....	12
§ 8	Unterrichtsfach Mathematik .....	14
§ 9	Unterrichtsfach Physik .....	16
§ 10	Fachdidaktik .....	17
§ 11	Pädagogische Berufsvorbildung und Schulpraktische Ausbildung .....	18
§ 12	Freie Wahlfächer .....	20
§ 13	Prüfungsordnung .....	20
§ 14	Diplomarbeit und Diplomprüfung .....	20
§ 15	In-Kraft-Treten des Curriculums .....	21
§ 16	Übergangsbestimmungen .....	21
Anhang A Modulbeschreibungen .....		23
Anhang B Äquivalenzlisten .....		59
Anhang C Musterstudienablauf .....		72

Beschlossen in der Cuko am 29.04.2013

## § 1 Allgemeines

### (1) Gegenstand des Studiums

Ziel des Lehramtsstudiums an der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Umwelt-, Regional- und Bildungswissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz ist die Berufsvorbildung zur Lehrerin/zum Lehrer an mittleren und höheren Schulen. Als grundsätzliche Aufgabenstellung von Lehramtsstudien wird auf Anlage 1 Z 3.1 UniStG verwiesen. Ferner bereitet das Studium auf ein weiterführendes Doktoratsstudium vor.

### (2) Ziele des Lehramtsstudiums

- (a) Erwerb der für die Ausübung des Lehrberufes an mittleren und höheren Schulen notwendigen Qualifikationen zur Erfüllung der in den Lehrplänen festgelegten Bildungsaufgaben.
- (b) Erwerb fachspezifischer Zugänge auf wissenschaftlicher Grundlage zur Wahrnehmung und Behandlung gesellschaftlicher Fragestellungen und Probleme.
- (c) Bereitschaft zur Wahrnehmung von Verantwortung gegenüber Gesellschaft und Natur im Sinne von Toleranz, Demokratie und Solidarität unter Achtung der Menschenrechte und Grundfreiheiten.
- (d) Bereitschaft zur Gleichbehandlung von Frauen und Männern sowie die Befähigung zum reflektierten Umgang mit geschlechterbezogenen Fragestellungen.
- (e) Befähigung zur kritischen Auseinandersetzung mit dem Bildungswesen.
- (f) Befähigung zum eigenständigen Wissenserwerb und zur Weiterbildung im Sinne lebenslangen Lernens.
- (g) Befähigung zur effizienten Nutzung der Informationstechnologien in Kommunikation und Informationsbeschaffung im weltweiten Angebot.
- (h) Befähigung zu Teamarbeit und Selbstmanagement.

### (3) Qualifikationsprofil

Die Absolventinnen/Absolventen der gegenständlichen Lehramtsstudien sind als Lehrerinnen/Lehrer der von ihnen gewählten Unterrichtsfächer an mittleren und höheren Schulen qualifiziert. Sie sind imstande, ihre Aufgaben gemäß Schulunterrichtsgesetz (Erziehen, Unterrichten, Beurteilen, Beraten von Schülerinnen/Schülern und Eltern sowie Mitwirkung bei der Schulentwicklung) zu erfüllen.

Die Handlungskompetenz der Lehrerin/des Lehrers als Bereitschaft und Fähigkeit zur Wahrnehmung und Gestaltung schulpädagogischer Situationen wird von einer berufsethischen Verpflichtung geleitet und beruht auf umfassendem Theorie- und Erfahrungswissen sowie einem verfügbaren Reflexions- und Handlungsrepertoire. Diese Qualifikationen können durch das Studium nur grundgelegt werden und müssen im Unterrichtspraktikum weiterentwickelt, sowie durch selbstständige berufsbegleitende Fortbildung verbessert werden.

Die umfassende wissenschaftliche Berufsvorbildung qualifiziert die Absolventinnen und Absolventen des Lehramtsstudiums auch für eine Reihe anderer Berufsfelder, beispielsweise im Bereich der allgemeinen und beruflichen Weiterbildung sowie in anderen außerschulischen Bildungseinrichtungen (Erwachsenenbildung).

Im Einzelnen verfügen die Absolventinnen/Absolventen der gegenständlichen Lehramtsstudien über folgende Qualifikationen.

#### (a) Fachwissenschaftliche Kompetenz:

Umfangreiche Kenntnisse über Bedeutung, Systematik, Wissensstand und Methoden der für die Unterrichtsfächer relevanten Wissenschaften; Fähigkeit zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit darin; vertieftes Wissen in den lehrplanrelevanten Teilgebieten der wissenschaftlichen Disziplinen; Bereitschaft und Fähigkeit, den Fortschritt der betreffenden Wissenschaften durch eigenständigen Kompetenzerwerb nachzuvollziehen.

#### (b) Fachdidaktische Kompetenz:

Wissen über Stellung und Bedeutung des jeweiligen Unterrichtsfaches im Fächerkanon der Schule; umfassende Kenntnis der relevanten Lehrpläne und Fähigkeit zu deren Interpretation und Umsetzung im Unterricht; Fähigkeit zur Planung und Gestaltung von Lehr- und Lern-Prozessen sowohl im Fach- als auch im fächerübergreifenden Unterricht inklusive Durchführung der jeweils adäquaten Formen der Leistungsbeurteilung.

#### (c) Persönlichkeitsbezogene und soziale Kompetenz:

Fähigkeit zu selbständigem Urteilen, Entscheiden und Handeln, sowie zur sachlichen und kritischen Auseinandersetzung mit Informationen und Situationen im Schulalltag; Kompetenz zu klarem sprachlichen Ausdruck, zur Arbeit im Team und zur kreativen, umsichtigen Lösung von Problemen und Konflikten; Bereitschaft zur von wechselseitiger Wertschätzung und Verständnis getragenen Kooperation mit Eltern und Schülerinnen/Schülern im Rahmen der Schulpartnerschaft.

(d) Erziehungswissenschaftliche Kompetenz:

Kompetenz zur Gestaltung von Unterrichtsprozessen in der Form, dass die Persönlichkeitsentwicklung von Schülerinnen und Schülern als Bürgerinnen und Bürger einer demokratisch verfassten Gesellschaft positiv beeinflusst wird; umfassende Fähigkeiten zur situationsangepassten Anwendung einer breiten Palette an Unterrichtsmethoden; Bereitschaft und Fähigkeit zur Beachtung individueller und kollektiver Lernvoraussetzungen in der Unterrichtsplanung und -gestaltung, beruhend auf Wissen über Erkenntnisse der Entwicklungs-, Sozial- und Lernpsychologie und Fähigkeit zur Berücksichtigung von spezifischen Anforderungen der Kindheit, Jugend und Adoleszenz im Unterricht; Bereitschaft und Fähigkeit zur Mitarbeit in den Gremien der Schulpartnerschaft und zur Mitwirkung an der Schulentwicklung.

## § 2 Allgemeine Bestimmungen für alle Unterrichtsfächer

(1) Zuteilung von ECTS-Anrechnungspunkten

Allen von den Studierenden zu erbringenden Leistungen werden ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt. Mit diesen ECTS-Anrechnungspunkten ist der relative Anteil des mit den einzelnen Studienleistungen verbundenen Arbeitspensums zu bestimmen, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt werden (§ 12 Abs. 1 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen). Das Arbeitspensum umfasst den Selbststudienanteil und die Kontaktstunden. Eine Kontaktstunde entspricht 45 Minuten pro Woche im Semester.

(2) Aufbau, Dauer und Gliederung des Studiums

(a) Das Lehramtsstudium ist ein Diplomstudium (§ 54 Abs. 2 UG), in dem zwei Unterrichtsfächer gewählt werden müssen.

(b) Das Studium an der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Umwelt-, Regional- und Bildungswissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz (Physik gemeinsam mit der Fakultät für Technische Mathematik und Technische Physik der Technischen Universität Graz) dauert 10 Semester und umfasst 300 ECTS-Anrechnungspunkte.

(c) Das Studium gliedert sich in zwei Studienabschnitte. Der erste Studienabschnitt umfasst 6 Semester und ist der fachlichen und pädagogischen Grundausbildung gewidmet. Der zweite Studienabschnitt umfasst 4 Semester und dient der Vertiefung und der wissenschaftlichen Berufsvorbildung.

(d) Das Lehramtsstudium gliedert sich wie folgt:

1. Studienabschnitt	
Fachwissenschaft + Fachdidaktik Unterrichtsfach 1	79 ECTS
Fachwissenschaft + Fachdidaktik Unterrichtsfach 2	79 ECTS
Pädagogische Berufsvorbildung	9 ECTS
Schulpraktische Ausbildung 1	5 ECTS
2. Studienabschnitt	
Fachwissenschaft + Fachdidaktik Unterrichtsfach 1	32 ECTS
Fachwissenschaft + Fachdidaktik Unterrichtsfach 2	32 ECTS
Pädagogische Berufsvorbildung	11 ECTS
Schulpraktische Ausbildung 2	7 ECTS
Diplomarbeit	24 ECTS
Diplomprüfung	6 ECTS
Freie Wahlfächer	16 ECTS

In den einzelnen Unterrichtsfächern kommt es zu geringen Verschiebungen der ECTS-Anrechnungspunkte im fachwissenschaftlichen Teil des Curriculums (§ 5 - § 9) zwischen den Studienabschnitten. Darüber hinaus sind während des gesamten Studiums freie Wahlfächer im Ausmaß von 16 ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren.

- (e) Aus einem der beiden gewählten Unterrichtsfächer ist eine Diplomarbeit zu verfassen. Für das Verfassen der Diplomarbeit werden 24 ECTS-Anrechnungspunkte vergeben. Für die Diplomprüfung werden 6 ECTS-Anrechnungspunkte vergeben.

(3) Studieneingangs- und Orientierungsphase

- a. Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Lehramtsstudiums enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen [und Prüfungen] des ersten Semesters im Umfang von 6–20 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.
- b. Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Lehramtsstudiums umfasst beide Unterrichtsfächer. Sie besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen [und Prüfungen] bzw. Teilen:

	ECTS	Sem.
OL für Lehramtsstudierende (Unterrichtsfach A)	0,5	1
OL für Lehramtsstudierende ( Unterrichtsfach B)	0,5	1
Einführende Lehrveranstaltungen aus dem Unterrichtsfach A	2,5-9,5	1
Einführende Lehrveranstaltungen aus dem Unterrichtsfach B	2,5-9,5	1
Summe:	6-20	

- c. Welche Lehrveranstaltungen aus den Unterrichtsfächern der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugeordnet sind, ist in den Curriculumsteilen über die Unterrichtsfächer geregelt. Dort ist auch der genaue ECTS-Umfang der Studieneingangs- und Orientierungsphase für das jeweilige Unterrichtsfach festgelegt.
- d. Neben den Lehrveranstaltungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können weitere Lehrveranstaltungen in einem Umfang von 40-54 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inkl. STEOP) nicht mehr als 60 ECTS-Anrechnungspunkte. Davon unberührt sind die freien Wahlfächer.
- e. Die positive Absolvierung aller Lehrveranstaltungen [und Prüfungen] der STEOP gemäß lit. b berechtigt zur Absolvierung der weiteren Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie zum Verfassen der im Curriculum vorgesehenen Diplomarbeit gemäß den im Curriculum genannten Bedingungen.
- f. Nähere Angaben zu Organisation, Inhalten und Zielen der Orientierungslehrveranstaltung (OL) sind im Anhang A (Modulbeschreibungen) der Unterrichtsfächer enthalten.

(4) Allgemeine Bestimmungen

- (a) Lehrveranstaltungen können auch in englischer Sprache abgehalten werden.
- (b) Lehrveranstaltungen können in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule Steiermark und der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Graz durchgeführt werden. Hinsichtlich der Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zu den anbietenden Institutionen wird auf den Musterstudienablauf im Anhang C hingewiesen.
- (c) Die Absolvierung eines Auslandssemesters wird empfohlen.

(5) Akademische Grade

Nach Abschluss des Studiums wird der akademische Grad Magistra/Magister der Naturwissenschaften, Magistra/Magister rerum naturalium (Mag. rer. nat.) verliehen (siehe § 87 UG und UniStG Anlage 1 Z 3.7b).

### § 3 Besondere Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen

- (1) Studierenden mit Behinderungen darf im Studium kein Nachteil aus ihrer Behinderung erwachsen.
- (2) Dem Antrag auf Genehmigung einer im jeweiligen Prüfungsfach vom Curriculum abweichenden Prüfungsmethode (gemäß § 29 Abs. 2 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen) ist zu entsprechen, wenn die Studierende/der Studierende eine länger andauernde Behinderung nachweist, welche die Ab-

legung der Prüfung in der vorgesehenen Art unmöglich macht und wenn Inhalt und Anforderung der Prüfung dadurch nicht beeinträchtigt werden.

- (3) In besonderen Fällen, in denen die aktive Teilnahme der Studierenden/des Studierenden mit Behinderungen an bestimmten Lehrveranstaltungen nicht zumutbar ist, kann das zuständige Organ auf Antrag der Studierenden/des Studierenden mit Behinderungen und nach Anhörung der Leiterin/des Leiters der Lehrveranstaltung die Teilnahme an einer solchen Lehrveranstaltung erlassen und die Absolvierung einer zumutbaren adäquaten Ersatz-Lehrveranstaltung anordnen.

## § 4 Arten von Lehrveranstaltungen

### (1) Lehrveranstaltungstypen

- **Vorlesungen (VO)** sind Lehrveranstaltungen, bei denen die Wissensvermittlung durch Vortrag der Lehrenden erfolgt. Die Prüfung findet in einem einzigen Prüfungsakt statt, der mündlich oder schriftlich oder schriftlich und mündlich stattfinden kann.
- **Tutorien (TU)** sind lehrveranstaltungsbegleitende Betreuungen, die von dazu qualifizierten Studierenden geleitet werden.
- **Kurse (KS)** sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden die Lehrinhalte gemeinsam mit den Lehrenden erfahrungs- und anwendungsorientiert bearbeiten.
- **Proseminare (PS)** sind Vorstufen zu Seminaren. Sie haben Grundkenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens zu vermitteln, in die Fachliteratur einzuführen und exemplarisch Probleme des Faches durch Referate, Diskussionen und Fallerörterungen zu behandeln.
- **Übungen (UE)** haben den praktisch-beruflichen Zielen der Studien zu entsprechen und konkrete Aufgaben zu lösen.
- **Seminare (SE)** dienen der wissenschaftlichen Diskussion. Von den Teilnehmenden werden eigene Beiträge geleistet. Seminare werden in der Regel durch eine schriftliche Arbeit abgeschlossen.
- **Privatissima (PV)** sind spezielle Forschungsseminare.
- **Konversatorien (KO)** sind Lehrveranstaltungen in Form von Diskussionen und Anfragen an die Lehrenden.
- **Praktika (PK)** haben die Berufsvorbildung oder wissenschaftliche Ausbildung sinnvoll zu ergänzen. Besteht an der Universität keine Möglichkeit Praktika durchzuführen, so haben die Studierenden ihre Praxis bei Verwaltungs- und Gerichtsbehörden, in Instituten, Anstalten oder Betrieben, deren Einrichtungen hierfür geeignet sind, abzuleisten.
- **Exkursionen (EX)** tragen zur Veranschaulichung und Vertiefung des Unterrichts bei.
- **Laborübungen (LU):** Laborübungen dienen der Vermittlung und praktischen Übung experimenteller Techniken und Fähigkeiten.
- **Orientierungslehrveranstaltungen (OL):** Lehrveranstaltungen zur Einführung in das Studium. Sie dienen als Informationsmöglichkeit und sollen einen Überblick über das Studium vermitteln. Eine Teilnahme ist verpflichtend.
- **Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU):** Bei diesen sind im unmittelbaren Zusammenhang mit einer Lehrtätigkeit im Sinne des Abs. 3 Z 3 lit a, den praktisch-beruflichen Zielen der Diplom-, Bachelor- und Masterstudien entsprechend, konkrete Aufgaben und ihre Lösung zu behandeln.

### (2) Beschränkung der Plätze in Lehrveranstaltungen

- (a) aus den die Unterrichtsfächer des Lehramtsstudiums betreffenden Bachelor-, Master- und Diplomstudien

Sofern aus pädagogisch-didaktischen Gründen oder aus Sicherheitsgründen die Anzahl der Teilnehmenden für die einzelnen Lehrveranstaltungstypen gemäß den jeweils geltenden Curricula für Bachelor-, Master- und Diplomstudien beschränkt sind, sind diese Beschränkungen und die angeführten Reihungskriterien für alle Studierenden des Lehramtsstudiums gültig.

- (b) der lehramtsspezifischen Lehrveranstaltungen (LV für LAK)

Aus pädagogisch-didaktischen Gründen oder aus Sicherheitsgründen wird die Anzahl der Teilnehmenden für die einzelnen Lehrveranstaltungstypen beschränkt. Die Anzahl ist in §5 - §9 festgelegt. Wenn ein ausreichendes Angebot an Parallel-Lehrveranstaltungen aus logistischen Gründen nicht möglich ist und die festgelegte Höchstzahl der TeilnehmerInnen überschritten wird, erfolgt die Aufnahme der Studierenden in die Lehrveranstaltungen nach folgenden Kriterien:

1. Pflichtfach vor gebundenem Wahlfach vor freiem Wahlfach
2. Summe der bereits absolvierten ECTS-Anrechnungspunkte im Lehramtsstudium
3. Anzahl der im Lehramtsstudium absolvierten Semester
4. Entscheidung durch Los

Für Studierende in internationalen Austausch-Programmen und für Studierende anderer Curricula der Karl-Franzens-Universität Graz sowie für Studierende in besonderen Notlagen werden Plätze im Ausmaß von zehn Prozent der verfügbaren Plätze bis zum Beginn der Lehrveranstaltung freigehalten.



## § 5 Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde

Vor der Zulassung zum Studium des Unterrichtsfachs Biologie und Umweltkunde ist gemäß § 2 Abs. 1 lit. d UBVO 1998 eine Zusatz- bzw. Ergänzungsprüfung aus Biologie abzulegen, sofern die Reifeprüfung an einer höheren technischen und gewerblichen Lehranstalt ohne Pflichtgegenstand Biologie bzw. Biologie in Verbindung mit anderen Unterrichtsbereichen abgelegt wurde.

### 1. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Voraussetzung
<b>BU-A Einführung in die Biologie</b>						
BU-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Biologie und Umweltkunde	OL	0,5	0,5		
BU-A1	Einführung in Botanik I	VO	2	3		
BU-A2	Einführung in Botanik II	VO	2	3		
BU-A3	Einführung in Zoologie I	VO	2	3		
BU-A4	Einführung in Zoologie II	VO	2	3		
BU-A5	Funktionelle Pflanzenanatomie	PS	2	2	20	BU-A1, BU-E3, BU-E6
BU-A6	Ausgewählte Beispiele aus der Zoologie	PS	2	2	16	BU-A3, BU-E3, BU-E6
<b>BU-B Grundlagen der Biologie</b>						
BU-B1	Modul Pflanzen heimischer Lebensräume	VO+PS	2+3	3+2	20	BU-A2, BU-E3, BU-E6
BU-B2	Modul Heimische Tierformen	VO+PS	3+2	4,5+1,5	20	BU-A4, BU-E3, BU-E6
BU-B3	Einführung in Genetik	VO	3	4,5		
BU-B4	Evolution (Bot/Zool)	VO	2	3		
<b>BU-C Grundlagen der Umweltkunde und Gesundheitslehre</b>						
BU-C1	Grundlagen der Ökologie (Bot/Zool)	VO	3	4,5		
BU-C2	Ausgewählte Beispiele aus der Systematischen Botanik	VO+PS	1+1	1+1	20	BU-A2, BU-E6
BU-C3	Modul Gewässerökologie	VO	1	1		
BU-C4	Modul Bodenbiologie	VO	1	1		
BU-C5	Molekulare Ökologie der Mikroorganismen	VO	1,5	2		
BU-C6	Ökophysiologie der Pflanzen	VO	1	1		
BU-C7	Humanbiologie	PS	2	2	16	BU-E3, BU-E6
<b>BU-D Grundlagen der Erdwissenschaften</b>						
BU-D1	Entwicklung der Erde und des Lebens	VO+PS	3+2	4,5+1,5	20	
BU-D2	Geologie von Österreich	VO+PS	1+1	1+1	20	
BU-D3	Geologisch-Paläontologische Exkursion	EX	1	1	20	
<b>BU-E Ergänzungsfächer der Biologie</b>						
BU-E1	Physikalische Grundlagen	VO	2	3		
BU-E2	Mathematik für BiologInnen	VU	0,5+0,5	0,5+0,5	30	
BU-E3	Einführung in die Laboratoriumspraxis	VO	1	1,5		
BU-E4	Allgemeine Chemie für Studierende der Biologie Teil I	VO	2	3		
BU-E5	Einführung in Biochemie	VO	4	6		
BU-E6	Erste Hilfe	VU	1	1	40	
<b>BU-F Fachdidaktik Biologie und Umweltkunde I</b>						
BU-F1	Grundlagen der Fachdidaktik Biologie und Umweltkunde	SE	4	4	15	BU-A1, BU-A2, BU-A3, BU-A4, BU-A6
BU-F2	Einführung in die EDV und Unterrichtsmedien für das Lehramt Biologie und Umweltkunde	SE	2	2	15	BU-F1
BU-F3	Fachdidaktisches Seminar Mikrobiologie	SE	2	2	10	BU-E3

	Freie Wahlfächer			2		
--	------------------	--	--	---	--	--

## 2. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Voraussetzung
	<b>BU-G Biologie</b>					
BU-G1	Flora und Vegetation Ostösterreichs	PS	1	1	20	
BU-G2	Kulturpflanzenkunde	VO	1	1,5		
BU-G3	Verhalten, Neuro-, Sinnesphysiologie	VO	3	4,5		
	<b>BU-H Umweltkunde und Gesundheitslehre</b>					
BU-H1	Grundlagen der Gesundheitslehre (Teil I und II)	VO	2,5	3		
BU-H2	Diskurs Gentechnik und Bioethik	SE	1	1	15	BU-B3
BU-H3	Ökophysiologisches Seminar	SE+EX	1+1	1+1	20	BU-C1, BU-C6
BU-H4	Erdwissenschaftliche Exkursion	EX	1	1	20	BU-D1
	<b>BU-I Vertiefende Fachstunden</b>					
BU-I1	Vertiefende Fachstunden		4	4		
	<b>BU-J Fachdidaktik Biologie und Umweltkunde II</b>					
BU-J1	Freilandunterricht (Bot/Zool)	EX	2	2	16	BU-B1, BU-B2, BU-C1, BU-C2
BU-J2	Experimente im Unterrichtsfach Biologie & Umweltkunde aus Botanik	SE	2	2	12	BU-E3, BU-F2,
BU-J3	Experimente im Unterrichtsfach Biologie & Umweltkunde aus Zoologie und Humanbiologie	SE	2	2	12	BU-E3, BU-F2,
BU-J4	Außerschulische Lernorte	PK	2	2	16	
BU-J5	Schulveranstaltungen im Unterricht Biologie und Umweltkunde	SE+EX	1+1	1+1	20	BU-F1
BU-J6	Fachdidaktisches Seminar Geobiologie	SE	1	1	20	BU-D1, BU-D2
BU-J7	Fachdidaktisches Seminar Genetik	SE	1	1	10	BU-B3, BU-E3
	Freie Wahlfächer			6		

Wenn als zweites Unterrichtsfach Chemie gewählt wurde, kann die Lehrveranstaltungen BU-E5 durch die Lehrveranstaltung CH-E1 aus Chemie (§ 6) ersetzt werden. Die ECTS-Anrechnungspunkte im 1. Studienabschnitt für Fachstunden reduzieren sich dadurch auf 66. Die fehlenden 6 ECTS-Anrechnungspunkte sind durch Lehrveranstaltungen aus den Fächern Chemie oder Biologie zu ergänzen.

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Lehramtsstudiums im UF Biologie und Umweltkunde enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen des ersten Semesters im Umfang von 6,5 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums, sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.

Folgende Lehrveranstaltungen sind der Studieneingangs- und Orientierungsphase im UF Biologie und Umweltkunde zugeordnet:

Nr.	Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase	Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Semester
BU-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Biologie und Umweltkunde	OL	0,5	0,5		I
BU-A1	Einführung in Botanik I	VO	2	3		I
BU-A3	Einführung in Zoologie I	VO	2	3		I
	Summe			6,5		

Neben den Lehrveranstaltungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können aus dem gesamten Studium weitere Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 40–54 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inklusive der Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase) nicht mehr als 60 ECTS-Anrechnungspunkte. Davon unberührt sind die freien Wahlfächer. Auf die Bestimmung in § 2 Abs. 3 wird verwiesen.



## § 6 Unterrichtsfach Chemie

### 1. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Voraussetzung
	<b>CH-A Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>					
CH-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Chemie	OL	0,5	0,5		
CH-A1	Physik für ChemikerInnen	VO	3	4		
CH-A2	Übungen aus Physik für ChemikerInnen	UE	1	1	25	
CH-A3	Risiko und Sicherheit in der Chemie	VO	1,5	2		
	<b>CH-B Grundlagen der Chemie</b>					
CH-B1	Allgemeine Chemie	VO	4,5	6		
CH-B2	Übungen zur VO aus Allgemeine Chemie	UE	1	2		
CH-B3	Einführung in die Laboratoriumspraxis	VO	0,75	1		
CH-B4	LU aus Allgemeiner Chemie	LU	5,33	4	12*	CH-B3
CH-B5	Übungen aus Allgemeiner Chemie	UE	1	1	40	
CH-B6	Chemisches Rechnen	VU	2	3	40	
	<b>CH-C Analytische und Anorganische Chemie</b>					
CH-C1	Analytische Chemie für LAK	VO	3	5		
CH-C2	LU aus Analytischer Chemie für LAK	LU	5	5,5	12*	CH-B1, CH-C1, CH-B6
CH-C3	Anorganische Chemie I für LAK	VO	3	4		
CH-C4	Anorganische Chemie II für LAK	VO	3	4		
	<b>CH-D Organische Chemie</b>					
CH-D1	Organische Chemie für Studierende der Biologie und Chemie Lehramt (Teil I)	VO	2	3		
CH-D2	Organische Chemie für Studierende der Biologie und Chemie Lehramt -(Teil II)	VO	2	3		
CH-D3	Seminar zu den LU aus organische Chemie für LAK	SE	2	2	25	
CH-D4	Organisch chemische Übungen für LAK	LU	6	6	12*	CH-D1, CH-D2
	<b>CH-E Biochemie</b>					
CH-E1	Einführung in Biochemie	VO	4	6		
CH-E2	Einführung in die Molekulargenetik für LAK	VO	1	1,5		
CH-E3	LU aus Biochemie I	UE	5,33	4	12*	CH-E1, CH-E2
	<b>CH-F Fachdidaktik 1</b>					
CH-F1	Allgemeine Fachdidaktik	SE	2	2	25	
CH-F2	Anorganisch chemische Schulversuche	SE	2	2	25	CH-C3, CH-C4
CH-F3	Anorganisch chemische Schulversuche	LU	5	6	12*	CH-F2
	Freie Wahlfächer			4,5		

## 2. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Voraussetzung
	<b>CH-G Physikalische und Analytische Chemie</b>					
CH-G1	Physikalische Chemie für LAK	VO	3	5		
CH-G2	LU aus Physikalischer Chemie für LAK	LU	5	6	12*	CH-G1
CH-G3	Instrumentelle Analytik	VO	2,66	3		
	<b>CH-H Spezielle Kapitel</b>					
CH-H1	Ökotechnik und Umweltchemie	VO	2,66	4		
CH-H2	Lebensmittelchemie	VO	1	1,5		
CH-H3	Chemie der Naturstoffe	VO	2,25	3		
	<b>CH-I Fachdidaktik 2</b>					
CH-I1	Spezielle Fachdidaktik (Analyse von didaktischer Literatur)	SE	2	2	25	CH-F1
CH-I2	Organisch chemische Schulversuche	SE	2	2	25	
CH-I3	Organisch chemische Schulversuche	LU	6	6	12*	CH-D4
	Freie Wahlfächer			3,5		

Betreuungsverhältnis 1:6

Wenn als zweites Unterrichtsfach Biologie gewählt wurde, kann die Lehrveranstaltungen CH-E1 durch die Lehrveranstaltung BU-E5 aus Biologie (§ 5) ersetzt werden. Die ECTS-Anrechnungspunkte im 1. Studienabschnitt für Fachstunden reduzieren sich dadurch auf 72,5. Die fehlenden 6 ECTS-Anrechnungspunkte sind durch Lehrveranstaltungen aus den Fächern Chemie oder Biologie zu ergänzen.

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Lehramtsstudiums im UF Chemie enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen des ersten Semesters im Umfang von 7,5 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums, sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.

Folgende Lehrveranstaltungen sind der Studieneingangs- und Orientierungsphase im UF Chemie zugeordnet:

Nr.	Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase	Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Semester
CH-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtstudierende Chemie	OL	0,5	0,5		I
CH-B1	Allgemeine Chemie	VO	4,5	6		I
CH-B3	Einführung in die Laboratoriumspraxis	VO	0,75	1		I
	Summe			7,5		

Neben den Lehrveranstaltungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können aus dem gesamten Studium weitere Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 40–54 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inklusive der Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase) nicht mehr als 60 ECTS-Anrechnungspunkte. Davon unberührt sind die freien Wahlfächer. Auf die Bestimmung in § 2 Abs. 3 wird verwiesen.

## § 7 Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde

### 1. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Voraussetzung
	<b>GW-A Grundlagen der Geographie und Wirtschaftskunde</b>					
GW-A1	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Geographie und Wirtschaftskunde	OL	0,5	0,5		
GW-A2	Einführung in die Physische Geographie 1	VO	2	3		
GW-A3	Einführung in die Humangeographie 1	VO	2	3		
GW-A4	Einführung in die Wirtschaftskunde für LAK	VO	2	3		
GW-A5	Einführung in die Unterrichtspraxis in GW für LAK	OL	1	1	12	
	<b>GW-B Methoden und Techniken</b>					
GW-B1	Grundlagen der Kartographie und Geokommunikation für LAK	VU	2	3	25	
GW-B2	Schulkartographie für LAK	VU	1	1,5	25	GW-B1
GW-B3	Computergestützte statistische Analysen für LAK	VU	2	3	25	
GW-B4	Geotechnologien für GW für LAK	VU	3	4,5	25	GW-B3
	<b>GW-C Geographie 1</b>					
GW-C1	Einführung in die Physische Geographie 2	VO	2	3		
GW-C2	Einführung in die Humangeographie 2	VO	2	3		
GW-C3	Human- und wirtschaftsgeographisches Proseminar für LAK	PS	2	3	30	GW-A3, GW-C2
GW-C4	Physische Geographie und Umweltsysteme 1	VO	2	3		
GW-C5	Human- und Wirtschaftsgeographie 1	VO	2	3		
	<b>GW-D Geographie 2</b>					
GW-D1	Physische Geographie und Umweltsysteme 2	VO	2	3		
GW-D2	Human- und Wirtschaftsgeographie 2	VO	2	3		
GW-D3	Human- und wirtschaftsgeographisches Seminar	SE	2	4	25	GW-A1-A5, GW-B1-B4, GW-C1-C5
GW-D4	Österreich	VO	2	3		
GW-D5	Exkursionen	EX	2	3	30	
	<b>GW-E Wirtschaft 1</b>					
GW-E1	Strukturen und Prozesse des Wirtschaftens für LAK	VO	2	3		
GW-E2	Aktuelle Beispiele des Wirtschaftsgeschehens für LAK	VO	1	1,5		
GW-E3	Wirtschaft und Nachhaltigkeit für LAK	VU	1	1,5	25	GW-A4
GW-E4	Wirtschaftskundliche Übungen für LAK	UE	2	3	25	GW-A4, GW-E1, GW-E2
	<b>GW-F Praxis in der Wirtschaft</b>					
GW-F1	Begleitende Übung zur wirtschaftskundlichen Betriebspraxis 1 für LAK	UE	1	1,5	25	GW-A4, GW-E1, GW-E2
GW-F2	Wirtschaftskundliche Betriebspraxis für LAK			4,5		
GW-F3	Begleitende Übung zur wirtschaftskundlichen Betriebspraxis 2 für LAK	UE	1	1,5	25	GW-A4, GW-E1, GW-E2, GW-F1, GW-F2
	<b>GW-G Fachdidaktik GW 1</b>					
GW-G1	Theorie der Fachdidaktik für GW für LAK	VO	1	1,5		
GW-G2	Unterrichtsprozesse in GW für LAK	VO	1	1,5		
GW-G3	Mediendidaktik für GW 1 für LAK	VU	2	3		

GW-G4	Planung, Durchführung und Evaluierung des GW-Unterrichts für LAK	VU	2	3		GW-A1-A5, GW-G2
	Freie Wahlfächer			4		

## 2. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Voraussetzung
	<b>GW-H Geographie 3</b>					
GW-H1	Vertiefende VO	VO	2	3		
GW-H2	Internationale Wirtschaftsräume	VO	2	3		
GW-H3	Geographisches Seminar	SE	2	4	25	GW-A1-A5, GW-B1-B4, GW-C1-C5
GW-H4	Exkursionen	EX	2	3	30	
	<b>GW-I Wirtschaft 2</b>					
GW-I1	Gestaltung des Wirtschaftsgeschehens für LAK	VO	2	3		
GW-I2	Leben und Wirtschaften für LAK	VU	2	3	25	GW-E1-E4, GW-F1-F3
GW-I3	Geld und Währung für LAK	VO	1	1,5		
	<b>GW-J Fachdidaktik GW 2</b>					
GW-J1	Alternative Lehr- und Lehrformen in GW für LAK	VU	2	3	25	GW-G1-G4
GW-J2	Projektplanung in GW für LAK	VU	2	3	25	GW-G1-G4
GW-J3	Mediendidaktik für GW 2 für LAK	UE	1	1	25	GW-G1-G4
GW-J4	Fachdidaktisches SE für GW für LAK	SE	2	4	25	GW-J1-J3
	Freie Wahlfächer			4,5		

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Lehramtsstudiums im UF Geographie und Wirtschaftskunde enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen des ersten Semesters im Umfang von 3,5 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums, sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.

Folgende Lehrveranstaltungen sind der Studieneingangs- und Orientierungsphase im UF Geographie und Wirtschaftskunde zugeordnet:

Nr.	Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase	Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Semester
GW-A1	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Geographie und Wirtschaftskunde	OL	0,5	0,5		I
GW-A3	Einführung in die Humangeographie 1	VO	2	3		I
	Summe			3,5		I

Neben den Lehrveranstaltungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können aus dem gesamten Studium weitere Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 40–54 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inklusive der Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase) nicht mehr als 60 ECTS-Anrechnungspunkte. Davon unberührt sind die freien Wahlfächer. Auf die Bestimmung in § 2 Abs. 3 wird verwiesen.

## § 8 Unterrichtsfach Mathematik

### 1. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppen- größe	Voraussetzung
	<b>MA-A Grundlagen</b>					
MA-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Mathematik	OL	0,5	0,5		
MA-A1	Elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit	VO	2	3		
MA-A2	Computermathematik für LAK	VU	2	3	25	
	<b>MA-B Analysis</b>					
MA-B1	Analysis 1	VO	5	7,5		
MA-B2	Analysis 1	UE	2	3	25	
MA-B3	Analysis 2	VO	5	7,5		
MA-B4	Analysis 2	UE	2	3	25	
	<b>MA-C Lineare Algebra</b>					
MA-C1	Lineare Algebra 1	VO	4	6		
MA-C2	Lineare Algebra 1	UE	2	3	25	
MA-C3	Lineare Algebra 2	VO	4	6		
MA-C4	Lineare Algebra 2	UE	2	3	25	
	<b>MA-D Algebra und Zahlentheorie</b>					
MA-D1	Elementare Zahlentheorie für LAK	VU	2	3	25	
MA-D2	Einführung in die Algebra	VO	3	4,5		
	<b>MA-E Differentialgleichungen und Statistik</b>					
MA-E1	Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK	VO	3	4		
MA-E2	Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK	UE	1	1,5	25	
MA-E3	Statistik für LAK	VO	3	4,5		
MA-E4	Statistik für LAK	UE	1	1,5	25	
	<b>MA-F Fachdidaktik I</b>					
MA-F1	Analysis im Schulunterricht	VO	2	3		
MA-F2	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes I	PS	2	2	25	siehe (a)
MA-F3	Elementargeometrie	VO	2	3		
MA-F4	Raumgeometrie und ihre Didaktik	VU	3	4,5	25	
	Freie Wahlfächer			6		

### 2. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppen- größe	Voraussetzung
	<b>MA-G Angewandte Mathematik</b>					
MA-G1	Numerische Mathematik für LAK	VO	2	3		
MA-G2	Numerische Mathematik für LAK	UE	1	1,5	25	MA-A2
MA-G3	Mathematische Modellierung für LAK	VO	2	3		
MA-G4	Mathematik für berufsbildende Schulen	VO	2	2,5		
	<b>MA-H Fachdidaktik II</b>					
MA-H1	Schulmathematik	VU	3	3,5	25	
MA-H2	Computer und Medien im Mathematikunterricht	VU	3	3	25	
MA-H3	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes II	PS	2	2	25	MA-F2
MA-H4	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes III	PS	2	2	25	MA-F2
MA-H5	Begleitende LV zum Schulpraktikum und Reflexionsphase	PS	1	1	15	



<b>MA-I Ergänzende Gebiete der Mathematik</b>						
MA-I1	Einführung in die Algebra	UE	1	1,5	25	
MA-I2	Kurven und Flächen für LAK	VO	2	3		
MA-I3	Geschichte der Mathematik	VO	2	2		
<b>MA-J Seminare</b>						
MA-J1	Mathematisches Seminar für LAK	SE	2	3	15	siehe (b)
MA-J2	Schulmathematisch-didaktisches Seminar	SE	2	3	15	siehe (b)
	Freie Wahlfächer			2		

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Lehramtsstudiums im UF Mathematik enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen [und Prüfungen] des ersten Semesters im Umfang von 3,5 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums, sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.

Die Studieneingangsphase setzt sich aus folgenden Lehrveranstaltungen zusammen

<b>Nr.</b>	<b>Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase</b>	<b>LV Typ</b>	<b>KStd.</b>	<b>ECTS</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>Voraussetzung</b>
MA-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Mathematik	OL	0,5	0,5		
MA-A1	Elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit	VO	2	3		

Neben den Lehrveranstaltungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können aus dem gesamten Studium weitere Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 40–54 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inklusive der Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase) nicht mehr als 60 ECTS-Anrechnungspunkte. Davon unberührt sind die freien Wahlfächer. Auf die Bestimmung in § 2 Abs. 3 wird verwiesen.

- (a) Für die Zulassung zu MA-F2 ist der positive Abschluss von SPA.1.3 (§11 Abs. 5), UF Mathematik, erforderlich.
- (b) SPA.2.2 (§11 Abs. 5), UF Mathematik und MA-J1 können nicht in den ersten Studienabschnitt vorgezogen werden.
- (c) MA-H2, MA-H5 und MA-J2 werden in jedem Semester angeboten.
- (d) MA-H5 ist begleitend zu SPA.2.2 (§11 Abs. 5), UF Mathematik vorgesehen.

## § 9 Unterrichtsfach Physik

### 1. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppengröße	Voraussetzung
	<b>PH-A Grundlagen der Physik und ihre Arbeitsmethoden</b>					
PH-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Physik	OL	0,5	0,5		
PH-A1	Einführung in die Mathematischen Methoden	VU	1	1		
PH-A2	Einführung in die Physik	VO	1,5	3		
PH-A3	Einführung in die physikalischen Messmethoden	LU	2	3	16	PH-A2 oder PH-C1
PH-A4	Computergrundkenntnisse & Programmieren	VU	2	4,5		
	<b>PH-B Mathematik</b>					
PH-B1	Differenzial und Integralrechnung	VO	4	5		
PH-B2	Übungen Differenzial und Integralrechnung	UE	2	2	25	
PH-B3	Mathematische Methoden für LAK	VO	4	5		
PH-B4	Übungen Mathematische Methoden für LAK	UE	2	2	25	
	<b>PH-C Experimentalphysik 1</b>					
PH-C1	Mechanik, Wärme	VO	4	6		
PH-C2	Übungen Mechanik, Wärme für LAK	UE	2	2	25	
PH-C3	Laborübungen: Mechanik und Wärme	LU	3	3	12	PH-A3
PH-C4	Projektlabor 1 für LAK	LU	2	2	12	
	<b>PH-D Experimentalphysik 2</b>					
PH-D1	Elektrodynamik und Optik	VO	4	6		
PH-D2	Übungen Elektrodynamik und Optik für LAK	UE	1	1	25	
PH-D3	Atom, Kern- & Teilchenphysik	VO	4	6		
PH-D4	Laborübungen: Elektrizität und Optik	LU	6	6	12	PH-A3
	<b>PH-E Theoretische Physik</b>					
PH-E1	Theoretische Mechanik für LAK	VO	2	3		
PH-E2	Übungen Theoretische Mechanik für LAK	UE	1	2	25	
	<b>PH-F Physikalische Schwerpunkte</b>					
PH-F1	Geschichte der Physik	VO	2	2		
PH-F2	Einführung Geophysik	VO	2	3		
PH-F3	Biophysik 1	VO	1	1		
PH-F4	Biophysik 2	VO	1	1		
	<b>PH-G Fachdidaktik 1</b>					
PH-G1	Physikdidaktik 1	SE	2	2	12	
PH-G2	Schulpraxis 1	SE	2	2	12	
PH-G3	Schulversuche 1	LU	3	3	12	
PH-G4	Lehrpraxis	PK	1	1	6	PH-G2
PH-G5	Lehrpraxis – Reflexion	SE	1	1	6	PH-G2
	Freie Wahlfächer			4		

## 2. Studienabschnitt

Nr.	Bezeichnung des Moduls/Faches bzw. der Lehrveranstaltungen	LV Typ	KStd.	ECTS	Gruppen- größe	Voraussetzung
	<b>PH-H Theoretische Physik</b>					
PH-H1	Einführung in die Quantenmechanik für LAK	VO	2	4		
PH-H2	Kern- und Teilchenphysik für LAK	VO	1	1,5		PH-H1
PH-H3	Atom-, Molekül- und Festkörperphysik für LAK	VO	2	2,5		PH-H1
	<b>PH-I Physikalische Schwerpunkte</b>					
PH-I1	Einführung Astrophysik	VO	1	2		
PH-I2	Projektlabor 2 für LAK	LU	2	2	12	PH-D4
PH-I3	Einführung Meteorologie & Klimaphysik	VO	2	3		
PH-I4	Physik in Natur und Technik	VO	3	4		
PH-I5	Privatissimum	PV	2	2	25	Module A bis G
	<b>PH-J Fachdidaktik 2</b>					
PH-J1	Computereinsatz im Physikunterricht	VO	2	2	20	
PH-J2	Schulversuche 2	LU	3	3	12	
PH-J3	Schulpraxis 2	SE	2	2	12	Modul G
PH-J4	Didaktische Aufbereitung multimedialer Materialien	SE	1	1	12	
PH-J5	Einsatz von neuen Medien im Unterricht	SE	1	1	12	
PH-J6	Physikdidaktik 2	SE	2	2	12	Modul G
	Freie Wahlfächer			4		

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Lehramtsstudiums im UF Physik enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen des ersten Semesters im Umfang von 3,5 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums, sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.

Folgende Lehrveranstaltungen sind der Studieneingangs- und Orientierungsphase im UF Physik zugeordnet:

Nr.	Lehrveranstaltungen der Studieneingangsphase	Typ	KStd.	ECTS	Gruppen- größe	Semester
PH-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Physik	OL	0,5	0,5		I
PH-A2	Einführung in die Physik	VO	1,5	3		I
	Summe			3,5		

Neben den Lehrveranstaltungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können aus dem gesamten Studium weitere Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 40–54 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inklusive der Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase) nicht mehr als 60 ECTS-Anrechnungspunkte. Davon unberührt sind die freien Wahlfächer. Auf die Bestimmung in § 2 Abs. 3 wird verwiesen.

### § 10 Fachdidaktik

Die fachdidaktische Ausbildung umfasst für beide Unterrichtsfächer zumindest 40 ECTS-Anrechnungspunkte und zumindest 20 ECTS-Anrechnungspunkte pro Unterrichtsfach. Die fachdidaktische Ausbildung ist zusammen mit der fachwissenschaftlichen Berufsvorbildung im Abschnitt über die Unterrichtsfächer (§ 5 - § 9) geregelt und wird von den jeweiligen Instituten durchgeführt.

## § 11 Pädagogische Berufsvorbildung und Schulpraktische Ausbildung

- (1) Die pädagogische Berufsvorbildung und die Schulpraktische Ausbildung sind im Rahmen des Studiums der beiden Unterrichtsfächer nur einmal zu absolvieren. Für die Absolvierung dieses Studienteils können die einschlägigen Lehrangebote des Instituts für Schulpädagogik an der Umwelt-, Regional- und Bildungswissenschaftlichen Fakultät, der Katholisch-Theologischen Fakultät und der Pädagogischen Hochschule genutzt werden.
- (2) Nach Maßgabe des Angebots können die Studierenden für die Absolvierung der Pädagogischen Berufsvorbildung zwischen den Angeboten dieser Einrichtungen wählen. Studierende, die sich für das Angebot der Pädagogischen Hochschule entscheiden, müssen jeweils einen gesamten Studienabschnitt dort absolvieren (PBV-PH.1 und PBV-PH.2 oder PBV-PH.3 und PBV-PH.4). Eine Kombination von Lehrangeboten der Pädagogischen Hochschule und der Karl-Franzens-Universität ist innerhalb eines Studienabschnitts nicht möglich, nach Abschluss des 1. Studienabschnitts kann jedoch von einer zur anderen Institution gewechselt werden.
- (3) Beschränkung der Plätze in Lehrveranstaltungen aus PBV und SPA:  
 a. Aus pädagogisch-didaktischen Gründen oder aus Sicherheitsgründen wird die Anzahl der Teilnehmenden für die einzelnen Lehrveranstaltungstypen beschränkt:

Vorlesung	Keine Beschränkung
Vorlesung mit Übung (VU)	25
Proseminar (PS)	20
Übung (UE)	20

b. Wenn ein ausreichendes Angebot an Parallel-Lehrveranstaltungen aus logistischen Gründen nicht möglich ist und die festgelegte Höchstzahl der Teilnehmer/Teilnehmerinnen überschritten wird, erfolgt die Aufnahme der Studierenden in die Lehrveranstaltungen nach folgenden Kriterien:

1. Pflichtfach vor Gebundenem Wahlfach vor Freiem Wahlfach
2. Summe der bereits absolvierten ECTS-Anrechnungspunkte im Lehramtsstudium
3. Anzahl der im Lehramtsstudium absolvierten Semester
4. Entscheidung durch Los

- (4) Pädagogische Berufsvorbildung (PBV)  
 a. Die Pädagogische Berufsvorbildung (PBV) umfasst insgesamt 20 ECTS-Anrechnungspunkte. Sie ist in zwei Module gegliedert, wobei das Modul PBV.1 bzw. Module im Ausmaß von 9 ECTS-Anrechnungspunkten dem 1. Studienabschnitt und das Modul PBV.2 bzw. Module im Ausmaß von 11 ECTS-Anrechnungspunkten dem 2. Studienabschnitt zugerechnet werden.

Modul/LV-Titel		PF/ GWF	LV- Typ	ECTS	KStd.	Voraus- setzung	1. Studienabschnitt
<b>Modul PBV.1</b>							
PBV.1.1	Bildungstheoretische Zugänge zum Lehrberuf	PF	VO	2	1	-	
PBV.1.2	Weitere humanwissenschaftliche Zugänge zum Lehrberuf	PF	VU	3	2	-	
PBV.1.3	Didaktische Zugänge zum Lehrberuf	PF	VU	4	2	-	
Summe				<b>9</b>	<b>5</b>		

Modul/LV-Titel		PF/ GWF	LV- Typ	ECTS	KStd.	Voraus- setzung	2. Studienabschnitt
<b>Modul PBV.2</b>							
PBV.2.1	Theorie und Praxis des Unterrichts	PF	PS	4	2	PBV.1	
PBV.2.2	Theorie und Praxis der Schulentwicklung	PF	PS	4	2		
PBV.2.3	Weitere Spezialgebiete der Schulpädagogik	GWF	PS	3	2		
Summe				<b>11</b>	<b>6</b>		

PF = Pflichtfach, GWF = Gebundenes Wahlfach

b. Voraussetzung für die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen des Moduls PBV.2 ist die positive Absolvierung des Moduls PBV.1. Bei Erfüllung dieser Anmeldevoraussetzung können Lehrveranstaltungen des Moduls PBV.2 gemäß § 29 Abs. 1 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen vorgezogen werden.

c. Detaillierte Angaben zu den Modulen der Pädagogischen Berufsvorbildung sind den Modulbeschreibungen (Anhang I) Abs. 6 zu entnehmen.

d. Die Module und Lehrveranstaltungen der Pädagogischen Hochschule sind im Anhang PBV-II angeführt.

(5) Schulpraktische Ausbildung (SPA)

a. Die Schulpraktische Ausbildung (SPA) umfasst insgesamt 12 ECTS-Anrechnungspunkte. Sie ist in zwei Module gegliedert, wobei das Modul SPA.1 im 1. Studienabschnitt und das Modul SPA.2 im 2. Studienabschnitt absolviert werden muss:

Modul/LV-Titel		PF/ GWF	LV- Typ	ECTS	KStd.	Voraus- setzung	1. Studienabschnitt
<b>Modul SPA.1</b>							
SPA.1.1	Grundformen der Präsentation	PF	UE	1	1	-	
SPA.1.2	Grundformen der Organisation von Lernprozessen	PF	UE	2	2	-	
SPA.1.3.a	Praktikum 1 aus Unterrichtsfach A	PF	PK	1	-	SPA.1.1 + SPA.1.2	
SPA.1.3.b	Praktikum 1 aus Unterrichtsfach B	PF	PK	1	-		
Summe				<b>5</b>	<b>3</b>		

Modul SPA.2		PF/ GWF	LV- Typ	ECTS	KStd.	Voraus- setzung	2. Studienabschnitt
SPA.2.1.a	Praktikum 2 aus Unterrichtsfach A	PF	PK	3	-	siehe lit.b Z.2	
SPA.2.1.b	Praktikum 2 aus Unterrichtsfach B	PF	PK	3	-		
SPA.2.2	Supervision zum Praktikum	PF	UE	1	1	SPA.2.1.a oder 2.1.b	
Summe				<b>7</b>	<b>1</b>		

PF = Pflichtfach, GWF = Gebundenes Wahlfach

b. Anmeldevoraussetzungen und Zusatzbestimmung

- Die positive Absolvierung der Übungen SPA.1.1 und SPA.1.2 ist Voraussetzung für die Anmeldung zum Praktikum 1 aus beiden Unterrichtsfächern (SPA.1.3.a und SPA.1.3.b).
- Voraussetzungen für die Anmeldung zum Praktikum 2 (SPA.2.1.a/b) sind:
  - die positive Absolvierung des fachspezifischen Studienteils des ersten Studienabschnitts des betreffenden Unterrichtsfachs,
  - die positive Absolvierung des Praktikums 1 (SPA.1.3) im entsprechenden Unterrichtsfach,
  - die positive Absolvierung des Moduls PBV.1.
- Voraussetzung für die Anmeldung zur Übung SPA.2.2 ist die positive Absolvierung des Praktikums 2 (SPA.2.1.a/b) aus einem der beiden Unterrichtsfächer. Es wird empfohlen, die Supervision zum Praktikum vor dem Praktikum 2 aus dem anderen Unterrichtsfach oder zeitgleich mit diesem zu besuchen.
- Für Praktikum 1 und Praktikum 2 gilt: Der gleichzeitige Besuch der jeweiligen fachdidaktischen Begleitlehrveranstaltung(en) ist verpflichtend oder empfohlen (s. Bestimmungen in den Unterrichtsfächern).

c. Beurteilung von Lehrveranstaltungen der Schulpraktischen Ausbildung (SPA):

Alle Lehrveranstaltungen der SPA werden nach der zweistufigen Beurteilungsskala mit „mit Erfolg teilgenommen“ oder „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.

d. Detaillierte Angaben zu den Modulen der Schulpraktischen Ausbildung sind den Modulbeschreibungen (Anhang SPA-I) zu entnehmen.

## § 12 Freie Wahlfächer

Während der gesamten Dauer des Studiums müssen Prüfungen zu frei gewählten Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 16 ECTS-Anrechnungspunkten (8 ECTS-Anrechnungspunkte pro Unterrichtsfach) abgelegt werden. Die freien Wahlfächer können an jeder in- und ausländischen Universität, sowie an jeder inländischen Fachhochschule und Pädagogischen Hochschule absolviert werden und dienen der Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten sowohl aus dem eigenen Fach nahe stehenden Gebieten, als auch aus Bereichen von allgemeinem Interesse. Beispielsweise werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten der Fremdsprachen, Kommunikationstechnik, Projektmanagement, Wissenschaftstheorie, Technikfolgenabschätzung, Ethik, sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Auf das Kursangebot des Zentrums für Soziale Kompetenz, der Sprachenzentren der Universität Graz, des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ), der Technischen Universität Graz, sowie den Lehrveranstaltungen des universitätsweiten Basismoduls wird hingewiesen.

Jeder Kontaktstunde eines freien Wahlfachs wird 1 ECTS-Anrechnungspunkt zugeordnet, wenn im Nachweis über die absolvierte Leistung eines Freien Wahlfachs keine Zuordnung von ECTS-Anrechnungspunkten ausgewiesen ist.

## § 13 Prüfungsordnung

- (1) Die Beurteilung des Studienerfolges bei Vorlesungen erfolgt nach § 73 UG. Die Prüfungsmethode (mündlich – schriftlich – Prüfungsarbeiten oder kombiniert) bestimmt die Leiterin/der Leiter der Vorlesung. Mündliche Prüfungen sind jedenfalls öffentlich. Im Übrigen wird auf die §§ 13, 29 Abs. 2 und 35 des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen sowie § 77 UG verwiesen.
- (2) Die Beurteilung des Studienerfolgs (§ 73 UG) bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter erfolgt nicht in Form eines einzelnen Prüfungsaktes, sondern in Form der Beurteilung der Leistung bzw. laufenden Mitarbeit während der gesamten Dauer der Lehrveranstaltung. Dabei sind einzelne schriftliche oder mündliche Beiträge sowie Prüfungen in den unter Abs. 1 genannten Formen während der gesamten Lehrveranstaltung bzw. an deren Ende (Abschlussarbeit) möglich. Im Übrigen wird auf die §§ 13, 29 Abs. 2 und 35 des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen sowie § 77 UG verwiesen.
- (3) Alle genannten Prüfungen und die Diplomarbeit sind gemäß §§ 33 und 34 des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen zu beurteilen.
- (4) Alle Lehrveranstaltungen der SPA werden nach der zweistufigen Beurteilungsskala „mit Erfolg teilgenommen“ oder „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.
- (5) Die Anerkennung von Lehrveranstaltungen erfolgt gemäß den Richtlinien des Europäischen Systems zur Anrechnung von Studienleistungen (European Credit Transfer System – ECTS) gem. § 78 UG.
- (6) Diplomprüfungen, die nach Inhalt und Regelstudiendauer gleichwertige Bestandteile von Lehramtsstudien anderer Universitäten sind, werden auf Antrag von der/dem Vorsitzenden der Curriculumskommission anerkannt.
- (7) Bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter – das sind alle Lehrveranstaltungen mit Ausnahme der Vorlesungen – ist eine Anwesenheit bei 80% der vorgesehenen Kontaktstunden erforderlich (dies entspricht im Schnitt einer dreimaligen Abwesenheit mit Begründung).

## § 14 Diplomarbeit und Diplomprüfung

- (1) Die Studierenden haben eine Diplomarbeit aus einem der beiden gewählten Unterrichtsfächer zu verfassen. Die Einbeziehung fachdidaktischer und/oder pädagogischer Fragestellungen sowie Unterrichtsfach-übergreifender Aspekte wird empfohlen. Für das Verfassen der Diplomarbeit werden 24 ECTS-Anrechnungspunkte und für die Ablegung der Diplomprüfung 6 ECTS-Anrechnungspunkte vergeben.
- (2) Die/Der Studierende hat das Thema und die Betreuerin/den Betreuer der Diplomarbeit der Studiendirektorin/dem Studiendirektor vor Beginn der Bearbeitung schriftlich bekannt zu geben. Das Thema und die Betreuerin/der Betreuer gelten als angenommen, wenn die Studiendirektorin/der Studiendirektor diese

innerhalb eines Monats nach Einlangen der Bekanntgabe nicht mit Bescheid untersagt. Bis zur Einreichung der Diplomarbeit ist ein Wechsel der Betreuerin/des Betreuers zulässig.

- (3) Die Aufgabenstellung der Diplomarbeit ist so zu wählen, dass den Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist (§ 81 Abs. 2 UG).
- (4) Bei der Bearbeitung des Themas und der Betreuung der Studierenden sind die Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes, BGBl. Nr. 111/1936, zu beachten.
- (5) Die Meldung eines Diplomarbeitsthemas kann erst nach positivem Abschluss des 1. Studienabschnittes des Unterrichtsfaches, in dem die Diplomarbeit verfasst wird, erfolgen.
- (6) Der erste Studienabschnitt ist abgeschlossen, wenn alle Lehrveranstaltungen aus den Pflichtfächern, den gebundenen Wahlfächern und den freien Wahlfächern laut Curriculum absolviert sind.
- (7) Ein Prüfungsfach der Diplomprüfung ist aus dem Unterrichtsfach, in dem die Diplomarbeit verfasst wurde, das zweite Prüfungsfach ist aus einem der Fächer des zweiten Unterrichtsfaches zu wählen.
- (8) Voraussetzung für die Anmeldung zur Diplomprüfung sind der Nachweis der positiven Ablegung aller Lehrveranstaltungsprüfungen des 2. Studienabschnittes in beiden Unterrichtsfächern inklusive des positiven Abschlusses der freien Wahlfächer gemäß § 12 sowie die positive Beurteilung der Diplomarbeit.
- (9) Für die abschließende kommissionelle Prüfung wird auf die §§ 30, 31, 32 des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen verwiesen.
- (10) Das Lehramtsstudium aus beiden Unterrichtsfächern ist abgeschlossen, wenn alle Lehrveranstaltungen laut Curriculum positiv abgeschlossen wurden, die Diplomarbeit aus einem der beiden Unterrichtsfächer positiv beurteilt wurde und die Diplomprüfung über die beiden Unterrichtsfächer positiv absolviert wurde.

## **§ 15 In-Kraft-Treten des Curriculums**

- (1) Dieses Curriculum ist mit 1. Oktober 2011 in Kraft getreten.
- (2) Die Änderungen des Curriculums in der im Mitteilungsblatt Nr. 39.c vom 26.6.2013 verlautbarten Fassung treten mit 01.10.2013 in Kraft.

## **§ 16 Übergangsbestimmungen**

- (1) Studierende, die vor dem 1. Oktober 2008 ein Lehramtsstudium der Unterrichtsfächer Biologie und Umweltkunde, Chemie, Mathematik, Physik und Geographie und Wirtschaftskunde begonnen haben, sind gem. § 21 des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen berechtigt, ihr Studium nach den Bestimmungen des auf sie anzuwendenden Studienplans/Curriculums innerhalb von 11 Semestern abzuschließen. Wird das Studium bis zum Ende des Wintersemesters 2013/14 nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum in der jeweils gültigen Fassung zu unterstellen.
- (2) Studierende, die ihr Lehramtsstudium der Unterrichtsfächer Biologie und Umweltkunde, Chemie, Mathematik, Physik und Geographie und Wirtschaftskunde im Zeitraum vom 1.10.2008 bis 30.09.2011 begonnen haben, sind gem. § 21 des Satzungsteils Studienrechtliche Bestimmungen berechtigt, ihr Studium nach den Bestimmungen des auf sie anzuwendenden Studienplans/Curriculums innerhalb von 12 Semestern abzuschließen. Wird das Studium bis zum Ende des Sommersemesters 2017 nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum in der jeweils gültigen Fassung zu unterstellen.
- (3) Studierende, die ihr Lehramtsstudium im Unterrichtsfach Mathematik im Zeitraum vom 1.10.2011 bis 30.9.2013 begonnen haben, sind berechtigt, ihr Studium gemäß § 21 Abs. 1 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen innerhalb des sich aus den für das Studium vorgesehenen ECTS-Anrechnungspunkten zuzüglich zweier Semester ergebenden Zeitraumes abzuschließen. Dies ist ein Zeitraum von 12 Semestern. Wird das Studium bis zum Ende des Sommersemesters 2019 nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum in der jeweils gültigen Fassung zu unterstellen. Die Übergangsfrist beginnt mit dem In-Kraft-Treten dieses Curriculums.

- (4) Studierende nach dem bisher gültigen Studienplan/Curriculum sind jederzeit während der Zulassungsfristen berechtigt, sich diesem Curriculum zu unterstellen.
- (5) Prüfungen, die im auslaufenden Studienplan/Curriculum abgelegt wurden, sind für das Lehramtsstudium durch das zuständige Organ gemäß § 78 UG und entsprechend der Äquivalenzliste anzuerkennen.



# Anhang A Modulbeschreibungen

## (1) Biologie und Umweltkunde

### **BU-A0 Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende**

#### **Inhalte:**

Überblick über die Organisation und Einrichtungen der Universität Graz, Überblick über die Organisation und Aufgaben der Österreichischen HochschülerInnenschaft; Aufbau des Studiums und Überblick über das Curriculum, Arbeitsbereiche der Institute bzw. Fächer, soweit sie für das Studium relevant werden, Qualifikationsprofil des Studiums, Berufsfeld und Berufsmöglichkeiten.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Nach Absolvierung der OL sollen die Studierenden in der Lage sein, sich in der Organisationsstruktur der Universität und in den studienrelevanten Verwaltungsabläufen zurechtzufinden und einen für sie günstigen Studienablauf zu planen; weiters sollen sie über die Ausbildungsziele des Studiums und die beruflichen Perspektiven Bescheid wissen.

#### **Lehr- und Lernaktivitäten:**

Die Lehrinhalte werden vor allem durch Vortrag und Präsentation vermittelt. Von den Studierenden werden rezeptive Aktivitäten erwartet, daneben auch Fragen zu den besprochenen Themen. Eine Überprüfung der Erreichung der Lernziele ist nicht vorgesehen.

#### **Organisationsform:**

Die Lehrveranstaltung wird geblockt abgehalten und besteht aus zwei Teilen: a) einem allgemeinen Teil für Lehramtsstudierende aller Unterrichtsfächer und b) einem unterrichtsfachspezifischen Teil aus dem Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde

Für die positive Absolvierung der OL ist die Anwesenheit bei beiden Teilen erforderlich. Der allgemeine Teil gilt auch für das zweite Unterrichtsfach und ist daher nur einmal zu besuchen.

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester.

### **BU-A Einführung in die Biologie (16,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

#### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Molekularer Aufbau des pflanzlichen Organismus; pflanzliche Zellbiologie, Anatomie der Kormophyten, Gewebetypen, Wasserhaushalt der Pflanzen, Energieumwandlung und Syntheseleistungen, Stoffumsetzung und Energieübertragung, Biokatalyse und Enzyme, Photosynthese, Fettsynthese, sekundäre Pflanzenstoffe, Dissimilation, Kohlenstoffkreislauf, Haushalt von Stickstoff, Schwefel, Phosphor; Phytohormone und Bewegungserscheinungen bei höheren Pflanzen.

Überblick über wichtige Gruppen der Pflanzen und Pilze, ihre Evolution, ihre Entwicklungszyklen sowie über bedeutende Vertreter und VertreterInnen dieser Gruppen: Cyanobacteria, Vergleich prokaryontischer und eukaryontischer Zellorganisation, Pilze und pilzähnliche Organismen, eukaryontische Algen, Moose, Farnartige, Coniferophytina, Cycadophytina, Hauptgruppen der Angiospermen; Generationswechsel, Kernphasenwechsel; Telomtheorie, Stelärtheorie, Kontinentalverschiebung und Pflanzenverbreitung; unter besonderer Berücksichtigung von Nutz- und von Schadorganismen.

Grundlagen der funktionellen Anatomie und Physiologie der Wirbeltiere – Schwerpunkt Säugetiere, Systematik und Vergleichende Baupläne der Craniota (Myxinen + Vertebrata), Stützgewebe (Knorpel-Knochen), Knochenmark, Blutmorphologie, basale Abwehrfunktionen, Skelett (Achsen-, Schädel-, Extremitäten und Gürtelskelett), Verdauungssystem, Nahrungsstoffe, Verdauung, Resorption, Atmung, Blutgefäßsystem, Urogenitalsystem.

Grundlagen der Stämme des Tierreichs, Entstehung des Lebens, Meilensteine der Evolution: Pro- und Eucaryonten (Serielle Endosymbiontentheorie), Weg vom Ein- zum Vielzeller, Evolution der Metazoa, Klassifikationssystem von Linné, Die Entstehung des 3. Keimblatt, Furchung und Gastrulation; schizozoele und enterozoele Mesodermbildung, Acoelomata, Pseudocoelomata und Eucoelomata, Proto- und Deuterostomia, Parazoa und Mesozoa, Eumetazoa: Coelenterata und Bilateria, Plathelminthes, Nematoda; Proto und Deuterostomia, Articulata: Annelida, alle Gruppen der Articulata, Mollusca, Protostomia ohne Spiralfurchung, Hemicordata, Echinodermata, Chordata.

Bau der Zelle, plasmatische und nichtplasmatische Bestandteile, Plasmaströmung, Bewegung pflanzlicher Organellen, Bau der Gewebe, histochemische Nachweisreaktionen pflanzlicher Inhaltsstoffe, Bau der pflanzlichen Organe, Stoffaufnahme und Speicherung, Permeabilität und Osmose, Wasserleitung, Guttation, Photosynthese und Plastidenpigmente, Atmung/Gärung

Grundlagen der funktionellen Anatomie und Physiologie der Wirbeltiere. Ausgewählte, lehnplankonforme Beispiele aus der Zoologie: Haustiere, Nutztiere, Tierhaltung, Verhalten, praxisorientierte funktionelle Morphologie, Tierversuche, Tierethik, Kriterien des Lebens

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Grundlagen der allgemeinen Biologie, der Anatomie, der Zellbiologie und Physiologie pflanzlicher Organismen
- Grundlagen der Evolution, Systematik und Phylogenetik der Pflanzen
- Kenntnisse über die Morphologie von Pflanzen und sind über die Entwicklungszyklen und über die Großgruppensystematik von Algen, Pilzen, Moosen, Farnen, Gymno- und Angiospermen
- Kenntnisse über Theorien der Entstehung des Lebens und den Grundzügen der tierischen Zellbiologie und Physiologie
- Kennen der fundamentalen Konzepte der Zoologie (Baupläne, Zellbiologie und Entwicklungsbiologie)
- Kennen und Anwendung der grundlegenden mikroskopischen Arbeitsmethoden (Bedienung eines Mikroskops, Herstellen mikroskopischer Präparate, Färbetechniken)
- Studierende sind in der Lage die Struktur (Anatomie) und Funktion (Physiologie) der Pflanzen gemeinsam zu betrachten und zu analysieren
- Selbstständige Durchführung und Diskussion einfacher physiologischer Experimente

- Studierende sind mit den oben genannten lehrplankonformen, zoologischen Inhalten des Biologieunterrichts (Sekundarstufe 1 und 2) vertraut

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln mit Möglichkeit zur Diskussion
- Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen
- Arbeiten durch kooperierendes Lernen
- Diskussion der Ergebnisse im Team
- Betreuung im Labor
- Erarbeitung von fachlichen und fachdidaktischen Aufgabenstellungen

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 5

#### Häufigkeit des Angebots:

- Jedes Jahr

#### BU-B Grundlagen der Biologie (18,5 ECTS-Anrechnungspunkte)

##### Inhalte:

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Entwicklungszyklen (Generationswechsel) und Großgruppensystematik von Moosen, Farnen, Nacktsamern und Bedecktsamern; Begriffserklärungen zu den Kapiteln: Blüte, Blütenstände, Embryo, Same, Frucht, Keimung, Phyllozom, Caulom, Rhizom. Überdauerungsstrategien, Bedecktsamer. Systematik: Magnoliidae; Liliidae; Rosidae; Naturräume Österreichs; die wichtigsten Vegetationstypen Österreichs.

Systematik und Bestimmungs-Morphologie ausgewählter Familien und Gattungen folgender Tiergruppen unter Hinweis auf wichtige Bestimmungsmerkmale: Mollusca, Arthropoda (Schwerpunkt Insecta), Vertebrata, Theorie und Sammlungsmaterial.

Aufbau des Erbmateriale, Chromatin, Chromosomen. Begriff des Gens. Genome von Bakterien, Hefe und anderen Eukaryonten. Gendefekte und Erbkrankheiten. Neukombination von Erbanlagen in der Meiose. Klassische Genetik: Mendelsche Regeln. Dominanz, Rezessivität etc. Geschlechtsbestimmung durch Gene. Rekombination von Erbanlagen. Kopplungsgruppen, Genkarten. Mechanismen der allgemeinen Rekombination. DNA-Replikation. Genexpression. Mutationen. Transposons. Bakterienplasmide und Methoden der Bakteriengenetik. Genetik der Mitochondrien. Gentechnologische Grundmethoden. Transgene Tiere und Pflanzen. Gentechnik in der Medizin und der Pflanzenzüchtung.

Geschichte der Evolutionstheorie, Biographie von Darwin und Wallace, Teilbereiche der Evolutionsbiologie, Grundthesen der Evolutionstheorie, Belege für den Evolutionsprozess, vom Darwinismus zum Neodarwinismus, Blending heredity versus Mendelsche Genetik, Grundlagen der Populationsgenetik, Hardy-Weinberg-Equilibrium. Die Entstehung neuer Baupläne, Allometrie und Heterochromie. Koevolution bei Pflanzen mit Cyanobakterien und Pilzen sowie Koevolution bei Blütenbestäubung und Fruchtverbreitung, Pflanzenzüchtung.

#### Lernziele und Kompetenzen:

##### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Studierende sind mit den morphologischen Grundlagen sowie den Grundzügen der Ontogenie, Phylogenie und Systematik der Moosen und Gefäßpflanzen vertraut
- Sie haben Kenntnisse über die charakteristischen Arten und den Standortsbedingungen der häufigen zonalen Vegetationstypen der collinen bis montanen Höhenstufe.
- Sie sind imstande, wichtige und charakteristische Pflanzenarten und Familien zu erkennen bzw. diese zu bestimmen.
- Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in der klassischen und molekularen Genetik.
- Sie sind in der Lage, die gesellschaftliche Relevanz der Gentechnik kritisch zu hinterfragen.
- Studierende sind in der Lage, die Rolle der Evolution in der Entstehung der biologischen Diversität darzustellen.
- Die Studierenden sind informiert über evolutionsbiologisch relevante Prozesse.
- Studierende kennen die heimische Exkursionstierwelt.
- Sie sind mit den Grundzügen der Lebensweisen heimischer Tiere vertraut

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln mit Möglichkeit zur Diskussion
- Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen
- Diskussion der Ergebnisse
- Betreuung im Labor und im Gelände

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**BU-C Grundlagen Umweltkunde und Gesundheitslehre (13,5 ECTS-Anrechnungspunkte)****Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Einführung Ökologie Definitionen, Gesetze, Konzepte, Theorien; Sukzessionen, Ökologische Nische; Natürliche Selektion, Geographische Variation, Ökologie der Artenbildung; Insel Ökologie; Mimikry und Koevolution; Umweltfaktoren und Ressourcen, Sonnenstrahlung, Wasser, Nährstoffe, Primärproduktion, Nährstoffhaushalt, Globale biogeochemische Kreisläufe; Populationsgröße, und -wachstum, -dynamik, Interspezifische Konkurrenz, Prädation, Metapopulationsdynamik; Lebensgemeinschaften, Landschaftstypisierungen, Ökosysteme, Biome; Naturschutz Bevölkerungswachstum, globale Umweltkapazität, Nutzung natürlicher vorkommender Ressourcen, Veränderungen zur Kulturlandschaft, Monokulturen, Schädlingsbekämpfung, Naturschutzkonzepte. Renaturierungsökologie, Umweltverschmutzung, Klimawandel, Treibhauseffekt.

Ausgewählte, lehrplankonforme Beispiele aus der Systematischen Botanik: Spezielle Kapitel der Pflanzenökologie, Blütenökologie, Kultur- und Nutzpflanzen, Pflanzenzucht

Einleitung aquatische Lebensräume: abiotischen Faktoren, Flüsse & Seen Klassifikation, aquatische Ökosysteme: Eigenschaften von Wasser, Sauerstoff, Licht, Nährstoffzyklen & Produktivität, Einleitung aquatische Organismen (Fische), Einleitung aquatische Organismen (Invertebraten), Fließgewässer Struktur, Anthropogenen Einfluss & Renaturierung, Eutrophierung, aquatische Beurteilung Methodologien, aquatische Lebensgemeinschaften & Gewässerbetreuungskonzepte

Besprechung der Bodengenese und Bodentypen; Lebensbedingungen im Boden (abiotische Faktoren), Bodenorganismen (mit zoologischem Schwerpunkt; Vielfalt, Anpassungen, Rolle im Bodengeschehen), Bodenfruchtbarkeit, Gefährdung und Schutz der Böden.

Mikrobielle Diversität, Besonderheit: gentechnisch veränderte Organismen, Lebensräume und Interaktionen, molekularbiologische Arbeitsansätze für ökologische Fragestellungen, Physiologie der Mikroorganismen und ihr Bezug zu den großen Stoffkreisläufen der Erde.

Grundkenntnisse der Ökophysiologie: Pflanzen und Umwelt, Strahlungshaushalt der Erde, Strahlung und Mikroklima in Pflanzenbeständen. Kohlenstoffhaushalt, Mineralstoffhaushalt (wichtige Stoffkreisläufe), Wasserhaushalt, Pflanzenentwicklung und Umwelt, Phytohormonsteuerung in Wechselwirkung mit Umweltreizen, Steuerung von Wachstum und Entwicklung. Umwelteinflüsse und Stresswirkung von Pflanzen, Stresskonzepte, Stressreaktionen auf Stressorenkomplexe, Arten von Stress.

Blutkreislauf: Physiologie u. Pathophysiologie, Blutdruckmessung. Monoaminerge Systeme und Verhalten. Pharmaka und Verhalten. Blut und Abwehrfunktionen: Leukozyten. Arzneimittelenwicklung und Pharmakologie. Bakteriologie und Lebensmitteluntersuchung.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Studierende sind mit den Grundlagen der Ökologie vertraut und verstehen die ökologischen Zusammenhänge in den unterschiedlichsten Lebensräumen.
- Sie sind in der Lage die unterschiedlichen Auswirkungen suboptimal wirkende Umwelteinflüsse zu diskutieren und zu hinterfragen.
- Die Studierenden sind mit den oben genannten, lehrplankonformen, botanischen Inhalten des Biologieunterrichts (Sekundarstufe 1 und 2) vertraut.
- Studierenden kennen die funktionellen Aspekte aquatischer Ökosysteme und besitzen Kenntnisse über die anthropogenen Einflüsse & Renaturierungen.
- Die Studierenden verfügen über umfangreiche Kenntnisse über mikrobielle Diversität in unterschiedlichen Lebensräumen und das komplexe Zusammenspiel der Mikroorganismen in den großen Stoffkreisläufen.
- Die Studierenden erwerben Wissen über molekulare Strategien ökologischer Fragestellungen.
- Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Strategien von Pflanzen zur Anpassung an ihre Umwelt.
- Sie besitzen ein grundlegendes Wissen von den Lebensvorgängen und den Lebensäußerungen der Pflanzen im Wechselspiel mit Umweltfaktoren.
- Studierende besitzen Kenntnisse über Funktionen der menschlichen Organe und Organsysteme. Dazu gehört auch das Wissen über die Fehlfunktionen und deren mögliche Behandlung.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln mit Möglichkeit zur Diskussion
- Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen
- Erarbeitung von fachlichen und fachdidaktischen Aufgabenstellungen
- Diskussion der Ergebnisse
- Betreuung im Labor und im Gelände
- Arbeiten durch kooperierendes Lernen
- Vortrag (Powerpoint-Präsentation und Video-Filme) mit Möglichkeit zur Diskussion.

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**BU-D Grundlagen der Erdwissenschaften (9 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Entstehung des Sonnensystems, Frühe Entwicklung der Erde, Schalenbau der Erde, Endogene Dynamik; Magmatismus, Vulkanismus, Erdbeben, Metamorphose-Anatexis, Platten-tektonik, Exogene Dynamik. Erosions- und Sedimentationsprozesse, Theorien der Entstehung des Lebens, älteste Fossildokumente und -archive, stratigraphische Grundlagen, Ökosysteme in Raum und Zeit, ausgewählte Fossil-Lagerstätten, Erdgeschichtlicher Überblick. Unterscheidungskriterien sedimentärer magmatischer, vulkanischer und metamorpher Gesteine; Lagerungsverhältnisse, Skelettmorphologie und Baupläne der bedeutendsten Fossilgruppen.

Plattenkonfiguration und Paläogeographie, Kontinentale Blöcke und ozeanische Suturen, Mesozoische Entwicklung der Alpen, Alpidische Metamorphose und Magmatismus, Reliefentwicklung, Prä-Alpine Entwicklung der Alpen, Natürliche Ressourcen und ökonomische Bedeutung, Tektonische Großeinheiten Österreichs im Überblick. Gesteine der tektonischen Großeinheiten Österreichs; Verwitterungs- und bodenbildendes Potential; geologische Karte, kommerzielle Nutzung, Fossilien und Fossilagerstätten der tektonischen Großeinheiten Österreichs.

Geologie im Gelände: Raumlage und Deformation der Gesteinsverbände, Lithologie, „Gefahrenpotential Natur“ (Massenbewegungen im alpinen Bereich), Nutzung, Paläontologie und Sedimentologie im Gelände: Fossilien als Fazies- und Zeitmarker, Bedeutung der Sedimentgesteine für die Menschen (Wasser, KW, Lagerstätten, Massenrohstoff)

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Durch die Kenntnis grundlegender geologischer Prozesse und der Entwicklung des Lebens, wird die Basis für das Verständnis der Wechselwirkungen von Atmos-, Hydros-, Lithos- und Biosphäre in Raum und Zeit gelegt. Verständnis der ‚Biologie‘ als Produkt ihrer Entwicklungsgeschichte.
- Grundlegende Kenntnis des geologischen Untergrundes und der fossilen Ökosysteme von Österreich sowie der Entwicklungsabläufe der alpidischen Gebirgsbildung.
- Studierende können Gesteinspakete erfassen und erklären.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln mit Möglichkeit zur Diskussion
- Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen
- Diskussion der Ergebnisse
- Betreuung im Labor und im Gelände
- Demonstration im Freiland

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**BU-E Ergänzungsfächer der Biologie (14,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Mechanik, Thermodynamik, Elektrizität, Optik, Wellenlehre, Aufbau der Materie, Radioaktivität.

Proportionen und Wahrscheinlichkeiten Gleichungen lösen Exponentialfunktion und Logarithmus Dimensionen und Einheiten Beschreibende Statistik Regression. Auffrischung und Einübung der wichtigsten mathematischen Fähigkeiten, soweit sie im Biologieunterricht eine Rolle spielen.

Labor, Laborausstattung, Laborgeräte, Kennzeichnungen, Chemische Labors, Mikrobiologische Labors, Biochemische und Molekularbiologische Labors, Laborsicherheit, Gefahrenquellen, Gefährliche Chemikalien, Radioaktivität, Biologische Sicherheit. Grundlegende Techniken Einwiegen, Pipettieren, Herstellung von Lösungen und Medien, Sterilisation, Kulturen von Mikroorganismen, Mikroskopie, Zellkulturen, Biochemische und Molekularbiologische Techniken, Molekulare Analytik. Arbeiten im Labor: Arbeitsunterlagen, Versuche planen, Versuche vorbereiten, Versuche durchführen, Versuche beenden, Aufzeichnungen: Laborjournal. Ergebnisse aufbereiten und darstellen, Ergebnisse schriftlich präsentieren.

Allgemeine Erste Hilfe und Erste Hilfe speziell mit Sofortmaßnahmen bei Unfällen im biologischen Labor.

Atome und Moleküle, Stöchiometrie, Periodensystem der Elemente, anorganische Verbindungen, Bindungen und Molekülstruktur, Gase, Flüssigkeiten und Feststoffe, Lösungen, Grundlagen der Reaktivität (Reaktionen, Reaktionsgleichungen, Reaktionsgleichgewichte) Thermodynamik und Kinetik, Säuren und Basen, Redoxreaktionen.

Basiswissen über die Struktur, Funktion und den Stoffwechsel der Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate und Lipide, Hauptaugenmerk wird auf die enzymatische Katalyse und die Struktur und Funktion von Membranen, sowie den Energiestoffwechsel gelegt.

### **Lernziele und Kompetenzen:**

#### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Mechanik, Thermodynamik, Elektrizität, Optik, Wellenlehre, Aufbau der Materie und Radioaktivität vertraut.
- Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden mit den Grundkenntnissen des naturwissenschaftlichen Rechnens vertraut und sind in der Lage, mit den grundlegenden mathematischen Methoden zu arbeiten, die für die Aufgaben eines Lehrenden des Unterrichtsfaches Biologie und Umweltkunde relevant sind.
- Die Studierenden kennen die allgemeine Ausstattung eines chemisch-biologischen Labors
- Sie besitzen Kenntnisse über (bio-)chemische und (mikro-/molekular-)biologische Gefahrenstoffe und Gefahrenquellen sowie deren Kennzeichnung.
- Sie sind in der Lage ein Laborjournal zu führen.
- Studierende sollen in der Lage sein, bei Laborunfällen zielgerichtet und schnell mit den im Labor zur Verfügung stehenden Mitteln Erste Hilfe zu leisten und die Rettungskette einzuleiten
- Sie sind über die Brandschutzverordnung in Kenntnis gesetzt und wissen um schadensvermeidende- und -verhütende Maßnahmen.
- Die Studierenden sind mit den elementaren Grundlagen und wichtigsten Grundgesetzen der allgemeinen Chemie vertraut, soweit sie von besonderer Relevanz für den Biologieunterricht sind.
- Die Studierenden sind fähig, das chemische Grundwissen auf biologische Fragestellungen anzuwenden.

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln mit Möglichkeit zur Diskussion
- Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen
- Diskussion der Ergebnisse

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

#### **Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

### **BU-F Fachdidaktik und Umweltkunde I (8 ECTS-Anrechnungspunkte)**

#### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Lehrplan des Unterrichtsfaches Biologie und Umweltkunde an verschiedenen Schultypen, Unterrichtsplanung und -vorbereitung, fachbezogene Unterrichtsmethoden, Schulbuchanalyse, fachbezogene Leistungsfeststellung und -beurteilung, fächerübergreifender Unterricht, Evaluierungsinstrumente, Unterrichtsplanung zu selbst gehaltenen Unterrichtseinheiten im Biologie- und Umweltkundeunterricht an AHS

Grundlagen und Anwendungsoptionen diverser Medien, Lerntechniken, Lernspiele, Lernstrategien. EDV im Unterricht, Digitale Medien, Unterrichtsvorbereitung, Unterrichtsmedien: Schulbuch, Arbeitsblätter, Prüfungen, Mikroskopieren mit digitaler Camera, Bildverarbeitung, Lehrenden- und SchülerInnenexperiment. Praxis in Schulen, Reflexion innerhalb der Großgruppe, Videoanalysen.

Steriles Arbeiten, Wachstum von Mikroorganismen; Isolierung von Mikroorganismen aus der Umwelt, Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika. Mikroskopie.

### **Lernziele und Kompetenzen:**

#### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Studierende können die Unterrichtsplanung und -vorbereitung lehrplangemäß, lehr- und lernzielorientiert durchführen
- Praxiserfahrung an Unterrichtsbeispielen
- Unterricht planen und vorbereiten
- Durchführung von Experimenten mit SchülerInnen
- Die Studierenden können Unterrichtsmedien (Visualisierungsmedien, Schulbuch, Arbeitsunterlagen, Arbeitsblätter, Modelle, Prüfungsfragen etc.) sinnvoll im Lehrprozess anwenden.
- Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse spezieller Software (Powerpoint, Mediator) auch können dieses Wissen auch übermitteln.
- Die Teilnehmenden können eine digitale Camera, bzw. eine digitale Videokamera bedienen und besitzen Grundkenntnisse in der digitalen Bildverarbeitung.
- Die Studierenden sind in der Lage effektives Feedback zu geben und im Zuge einer Selbstreflexion ihre Stärken und Schwächen als Lehrende zu hinterfragen.
- Nach Absolvierung sind die Lehramtsstudierenden mit den grundlegenden mikrobiologischen Techniken und der Durchführung von mikrobiologischen Experimenten, mit besonderer Berücksichtigung von möglichen Schulexperimenten, vertraut.

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Erkennen der eigenen Stärken und Schwächen im Unterricht
- Reflexionsfähigkeit
- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten

- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Auswahl an Varianten des Gruppenunterrichts
- Diskussion
- Portfolio
- Auswahl an Varianten des Gruppenunterrichts
- Erfahrungsaustausch mit KollegInnen
- Unterrichtsfeedback
- Evaluierung
- Präsentation
- Videoanalysen
- Unterricht am Praxisort Schule
- Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen
- Betreuung im Labor

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**BU-G Biologie (7 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Überblick über die wichtigsten Vegetationstypen und der Höhenstufen Ostösterreichs: Laubwälder, Nadelwälder, Naturnahe Gebüsche und Staudenfluren, Rasengesellschaften, Vegetation der Nass- und Feuchtstandorte, Kulturlandschaft. Naturschutzes. Entstehung der heutigen Pflanzendecke unter dem Einfluss des Menschen in Ostösterreich. Gliederung der Pflanzendecke der Ostalpen in Höhenstufen. Vertiefung der Formenkenntnis unter besonderer Berücksichtigung der Charakterarten der wichtigsten Vegetationseinheiten. Grundlagen des Naturschutzes.

Geschichte der Kulturpflanzen, Kulturpflanzenmerkmale, Pflanzenzüchtung, Auswahl wichtiger Kulturpflanzen. Grundlegende Kenntnis ausgewählter Kulturpflanzen und damit zusammenhängender Probleme.

Das Verhalten aus der Sicht der Evolutionstheorie, Angeborenes und erlerntes Verhalten, Verhaltensgenetik, Entwicklung des Verhaltens, Kommunikation, Motivation, Verhaltensrhythmen, Verhaltensstrategien; Nervensystem, Struktur von Nervensystemen, Nerven- und Gliazellen, Nervenzellmembran, Ionenkanäle und Membranpotentiale, aktive und passive Potentiale, Synapsen: Struktur und Funktion, einfache Nervennetze und Verhalten, Plastizität, Lernen und Gedächtnis; Sinnesorgane und Muskulatur, allgemeine Sinnesphysiologie, spezielle Sinnesphysiologie (Sehen, Hören und Gleichgewicht, Riechen, Schmecken), Fortbewegungssysteme, Querstreifte Skelettmuskulatur, glatte Muskulatur, Muskelkontraktion, Steuerung der Muskelkontraktion

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Studierenden mit der Entstehung der heutigen Pflanzendecke in Ostösterreich vertraut.
- Sie besitzen Kenntnisse über die Gliederung der Pflanzendecke der Ostalpen in Höhenstufen und erhalten eine Vertiefung der Formenkenntnis unter besonderer Berücksichtigung der Charakterarten der wichtigsten Vegetationseinheiten.
- Sie sind in der Lage über relevante Themen des Naturschutzes zu diskutieren.
- Studierenden kennen die elementaren Grundlagen der Kulturpflanzenkunde
- Sie sind in der Lage über relevante Themen der Pflanzenzüchtung und den damit einhergehenden Problematiken zu diskutieren.
- Die Studierenden mit den Grundlagen von Verhalten, Struktur und Funktion von Nervensystemen, Sinnesorganen und Muskulatur vertraut.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Demonstration im Freiland
- Einführungsvorträge zu den wichtigsten Vegetationseinheiten vor Ort mit Erläuterung und Präsentation der Charakterarten
- Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln und Möglichkeit zur Diskussion

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**BU-H Umweltkunde und Gesundheitslehre (7 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Grundlagen der Hygiene, Leistungsphysiologie, Gesundheitsökonomie, Sexualität, Erste Hilfe, "Zivilisationskrankheiten" und der Prophylaxe, Anti Aging Medizin. Auf spezielle Interessen der Studierenden kann schwerpunktmäßig eingegangen werden. Immunsystem, Mikroorganismen als Krankheitserreger etc.

Gentechnik-Methoden, Konkrete Beispiele sollen von den TeilnehmerInnen ausgearbeitet und präsentiert werden. Folgende Themenbereiche werden behandelt: Gentechnik in der Landwirtschaft, Gentechnik in der Medizin, Genetische Diagnostik. Erarbeitung des gegenwärtigen Stands der Technik in Fragen zu Anwendungen der Gentechnik in Medizin und Landwirtschaft. Fundierte Argumentation Pro und Contra Gentechnik in verschiedenen Bereichen.

Praktische Einführung in ökophysiologische Untersuchungen und Auswertung im Freiland, Erfassung abiotischer Faktoren (Boden, Klima, Immissionen, Wasser) und biotischer Faktoren. Einige Beispiele: Aufstellung, Betreuung und Auswertung von automatischen meteorologischen Stationen; vergleichende Untersuchungen von Umweltfaktoren im Gelände; Wasseruntersuchungen; Bodenuntersuchungen; Untersuchungen mit Porometer, Photosynthese-Messungen, Bestimmung von Photostress, Geschwindigkeit des Saftstromes in Bäumen, Scholanderbombe etc.

Gesteinsansprache und Gesteinsklassifizierung, Verwitterung, Geländemorphologie und Bodenbildung; Erkennen von Fossilien und deren Erhaltungsformen; Erfassen von Gesteinen als Archive versteinertes Ökosysteme; Erkennen unterschiedlicher Ablagerungsräume und grundlegender palökologischer Zusammenhänge. Zusatz: in einem 4-Jahresrhythmus sollen folgende Schwerpunkte in einer jeweils zweitägigen Exkursion „erwandert“ werden: Altpaläozoikum („von der Lagune zur tieferen Schelf“), Jungpaläozoikum („vom aktiven zum passiven Kontinentalrand“), Mesozoikum (Karbonatfabrik mit eiszeitlichen Schrammen), Känozoikum (vom Meer zum Binnensee und zur Vulkanlandschaft)

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden haben Kenntnisse über die grundlegenden und lehrplankonformen Aspekte der Gesundheitslehre.
- Sie sind mit den wichtigsten Zivilisationskrankheiten vertraut und wissen auch über deren Prophylaxe Bescheid.
- Nach Absolvierung des Seminars sind Studierende in der Lage, rechtliche und ethische Fragen vorzutragen und zu diskutieren.
- Studierende sind über den gegenwärtigen Stand der Technik in Fragen zu Anwendungen der Gentechnik in Medizin und Landwirtschaft informiert.
- Sie sind in der Lage fundierte Argumentationen Pro und Contra Gentechnik in verschiedenen Bereichen vorzubringen.
- Die Studierenden können: Ortung und kartenmäßige Erfassung von Probestellen; Messung und Auswertung abiotischer Umweltfaktoren (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Strahlung);
- Bestimmung von Bodenparametern
- Untersuchungen an Wasserproben
- Bestimmung pflanzenbezogener Parameter (z. B. Wasserhaushalt, Fotosynthese).
- Selbstständiger Umgang mit den benutzten Geräten.
- EDV-mäßige Aufbereitung von Daten
- Interpretation und Diskussion der Relevanz der Ergebnisse auf Einzelpflanzen und Ökosysteme.
- Die Studierenden können Gesteine als Archive versteinertes Ökosysteme erfassen und erkennen unterschiedliche Ablagerungsräume und grundlegende palökologische Zusammenhänge.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Reflexionsfähigkeit
- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln mit Möglichkeit zur Diskussion
- interaktives Lernen
- Wissensvermittlung v.a. durch Referate
- Diskussionen
- Austausch
- selbstorganisiertes Arbeiten in Gruppen
- kooperatives Lernen
- Demonstration im Freiland
- Seminararbeiten

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

#### **Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

#### **BU-I Vertiefende Fachstunden (5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot Botanik, Erdwissenschaften, Mikrobiologie und Genetik, Umweltkunde und Gesundheitslehre für LehramtskandidatenInnen, Zoologie, Fachdidaktik Biologie und Umweltkunde frei wähl- und kombinierbar, die die Ausbildung sinnvoll ergänzen

Weitere Angaben sind den Modulbeschreibungen der jeweils gewählten Lehrveranstaltungen zu entnehmen.

#### **BU-J Fachdidaktik Biologie und Umweltkunde II (12 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

Ökologie und Bedeutung ausgewählter pflanzlicher und tierischer Organismen von Wäldern, Wiesen und Weiden, Äckern und Feldern, städtischen Lebensräumen und Feuchtbiotopen, in didaktischer Ausarbeitung.

Studierende vertiefen ihre Kompetenzen: altersadäquate, lebensnahe Vermittlung von Unterrichtsthemen aus Biologie und Umweltkunde (lehrplankonform). Experimenteller Ansatz steht im Vordergrund (pflanzenphysiologische Grundprozesse, z.B. Photosynthese und Wechselwirkungen mit der Umwelt). Unterrichtseinheiten in Schulen, Arbeit im Labor bzw. der vertiefenden Praxis zur Vorbereitung von Experimenten, selbst organisierte Kleingruppenarbeit, Videoaufnahmen und -analyse, Reflexion der eigenen Unterrichtstätigkeit, Üben und Vertiefen von effektivem Feedback, Erfahrungsaustausch, Austausch von Unterrichtsvorbereitungen, Abgabe der Endprotokolle.

Lehrzielorientierte Auswahl von Unterrichtsthemen (Schülerrelevanz, Gesellschaftsrelevanz, Wissenschaftsrelevanz), Planungsschritte für die Unterrichtsvorbereitung, Materialauswahl zur Unterrichtsgestaltung, praktische Übungen zu Schülerexperimenten im Biologieunterricht (z.B. Bodenzoologie, Embryologie).

Rechtliche Grundlagen für ein- und mehrtägige Schulveranstaltungen, Vorbereitung, Einsatz und Nachbereitung von Lehrausgängen, Exkursionen, Projekttagen und -wochen, Kennen lernen von Exkursionszielen für den Biologie- und Umweltkundeunterricht an AHS und BHS.

Gesellschaftsrelevante Aspekte der Geobiologie (interdisziplinärer Ansatz der Methodiken der Erdwissenschaften und der Biologie miteinander verknüpft, um Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und der Litho-, Atmo- und Hydrosphäre zu erkunden) im Alltag; Seminarvorträge der Studierenden zu ausgewählten unterrichtsrelevanten Themen; Geologisch-Paläontologische Stadtführung durch Graz („Bausteinexkursion“); Besuch der erdwissenschaftlichen Sammlungen des Joanneum; Führung durch das Naturhistorische Museum Wien und zur Geologischen Bundesanstalt; Vorführung von Lehrbeispielen (Geolab, Poster, Rocky Austria, Geolehrpfade, Geotope, etc.).

Beispiele, die zum "Schulkoffer Gentechnik" gehören sollen theoretisch durch besprochen und praktisch kennen gelernt werden. Die richtige Handhabung des Schulkoffers soll erlernt werden. Erläuterung und Durchführung der Module: 1) DNA-Doppelhelix aus Papier 2) DNA-Isolierung aus Obst / Gemüse 3) DNA-Verdau mit Restriktionsenzymen 4) Gelelektrophorese 5) Transformation 6) PCR (Polymerase Kettenreaktion)

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Nach Absolvierung sind die Studierenden mit den ökologischen Komponenten und Wechselwirkungen der wichtigsten Ökosysteme betraut und besitzen die Formenkenntnis über pflanzliche, tierische und pilzliche Organismen.
- Sie sind in der Lage, im Schulunterricht - im Zuge von Lehrausgängen - die pflanzlichen und tierischen Organismen der oben genannten Ökosysteme SchülerInnen zu vermitteln.
- Nach Absolvierung haben Studierende ihre didaktischen Kenntnisse und Fertigkeiten durch praxisorientierte Methoden erweitert und vertieft. Sie sind in der Lage, eigenständig und selbst organisiert Unterrichtsthemen zu planen und im Sinne einer didaktischen Rekonstruktion für den Unterricht aufzubereiten.
- Durch effektives Feedback in der Gruppe und durch Videostudien kennen sie ihre Stärken und Schwächen, um konsequent an einer Weiterentwicklung arbeiten zu können.
- Nach Absolvierung haben Studierende die Fähigkeit anhand der gesetzlichen Vorgaben (Lehrplan) Unterrichtseinheiten auszuarbeiten. Sie sind in der Lage eigenständig Unterrichtseinheiten zu erstellen (Z.B. Arbeitsblätter, Anschauungsmaterial), sowie praktische Übungen/Experimente für den Biologieunterricht zu planen und durchzuführen.
- Schulveranstaltungen für den Biologie- und Umweltkundeunterricht lehrplangemäß, SchülerInnen-orientiert und motivationsfördernd planen und einsetzen können.
- Nach der Absolvierung verfügen Studierende über das Wissen um gesellschaftsrelevante Aspekte der Geobiologie (interdisziplinärer Ansatz der Methodiken der Erdwissenschaften und der Biologie miteinander verknüpft, um Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und der Litho-, Atmo- und Hydrosphäre zu erkunden) im Alltag.
- Nach erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage über die Inhalte des Schulkoffers zu erklären und zu erläutern. Sie können den Schulkoffer didaktisch sinnvoll handhaben und für den Unterricht nutzen. Die Studierenden sind über einfache DNA Analyse-Techniken informiert

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Reflexionsfähigkeit
- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- selbstorganisiertes Arbeiten in Gruppen, kooperatives Lernen, Demonstration von Lebensgemeinschaften im Freiland
- Auswahl an Varianten des Gruppenunterrichts
- Erfahrungsaustausch mit KollegInnen
- Diskussion
- Unterrichtsfeedback
- Videoanalysen
- Unterricht am Praxisort Schule
- Portfolio
- PartnerInnen und Teamarbeit
- Soziales Lernen außerhalb des Klassenzimmers
- Beobachten, Protokollieren im Freiland
- Erarbeitung von Aufgabenstellungen, deren Präsentationen und Diskussion



- Exkursionen
- Museumsbesuche
- Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen
- Anleitung zur Durchführung von Laborexperimenten
- Interpretation und Diskussion von Ergebnissen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 5

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

## (2) Chemie

### CH-A0 Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende

#### Inhalte:

Überblick über die Organisation und Einrichtungen der Universität Graz, Überblick über die Organisation und Aufgaben der Österreichischen HochschülerInnenschaft; Aufbau des Studiums und Überblick über das Curriculum, Arbeitsbereiche der Institute bzw. Fächer, soweit sie für das Studium relevant werden, Qualifikationsprofil des Studiums, Berufsfeld und Berufsmöglichkeiten.

#### Lernziele und Kompetenzen:

Nach Absolvierung der OL sollen die Studierenden in der Lage sein, sich in der Organisationsstruktur der Universität und in den studienrelevanten Verwaltungsabläufen zurechtzufinden und einen für sie günstigen Studienablauf zu planen; weiters sollen sie über die Ausbildungsziele des Studiums und die beruflichen Perspektiven Bescheid wissen.

#### Lehr- und Lernaktivitäten:

Die Lehrinhalte werden vor allem durch Vortrag und Präsentation vermittelt. Von den Studierenden werden rezeptive Aktivitäten erwartet, daneben auch Fragen zu den besprochenen Themen. Eine Überprüfung der Erreichung der Lernziele ist nicht vorgesehen.

#### Organisationsform:

Die Lehrveranstaltung wird geblockt abgehalten und besteht aus zwei Teilen: a) einem allgemeinen Teil für Lehramtsstudierende aller Unterrichtsfächer und b) einem unterrichtsfachspezifischen Teil aus dem Unterrichtsfach Chemie

Für die positive Absolvierung der OL ist die Anwesenheit bei beiden Teilen erforderlich. Der allgemeine Teil gilt auch für das zweite Unterrichtsfach und ist daher nur einmal zu besuchen.

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester.

### Modul CH-A Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen (7,5 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Grundlegende Konzepte und Methoden der Physik und Biologie, wie sie in der Chemie zur Anwendung kommen. Diese Grundlagen sollen den Studierenden einen Überblick über die mit der Chemie verwandten naturwissenschaftlichen Fächer geben, sodass auch in den weiteren chemischen Lehrveranstaltungen der interdisziplinäre Ansatz erkannt werden kann.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Messungen, Einheiten, skalare und vektorielle Größen, Felder, Kräfte und Bewegung, Arbeit, kinetische und potentielle Energie, Energieerhaltung, Rotation, Drehmoment, Drehimpuls, Gravitation, Oszillationen und Wellen, elektrische Ladungen, elektrische Felder, magnetische Felder, Flüssigkeiten

Chemische Datenbanken, Primärliteratur, Strukturformeln

Überblick über die Gefahren und Risiken beim Umgang mit Chemikalien. Es werden die wichtigsten gefährlichen Stoffe sowie deren Kennzeichnung, Sicherheitsvorkehrungen bei Transport und Handhabung besprochen. Beispiele aus Industrie, Haushalt und täglichem Leben werden gegeben. Die wichtigsten toxikologischen Begriffe und Zusammenhänge werden besprochen. Die Risikoabschätzung wird an ausgewählten Beispielen durchgeführt. Gesetzliche Rahmenbedingungen: Giftliste, Chemikalienrecht etc.

#### Lernziele:

#### Kompetenzen:

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Grundbegriffe der Physik
- Sicherer Umgang mit Chemikalien, Grundbegriffe der Toxikologie, Grundbegriffe des Chemikalienrechts
- Literaturrecherche
- Selbständiges Erarbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion
- Vorlesung mit Übung am PC

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Keine

#### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

### Modul CH-B Grundlagen der Chemie (17 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Vermittlung der elementarsten Grundlagen der Atomtheorie und der chemischen Bindung, sowie der wichtigsten Grundgesetze der Chemie und ihre Anwendung auf einfache, chemische Probleme.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Eigenschaften der Atomkerne, Atombau, Periodensystem der Elemente, allgemeine Gesetzmäßigkeiten und Trendeigenschaften im Periodensystem. Allgemeine Gesetze der chemischen Reaktionen und der chemischen Bindung, Zustände der Materie, Elektronendonator-Akzeptor Wechselwirkungen, Säure / Basen Theorie, Elektrochemie, Magnetische Eigenschaften der Materie, Aufbau von Komplexverbindungen. Chemische Formeln, Chem. Gleichgewichte, pH-Wert, Reaktionsgleichungen, Säuren und Basen, Redox-Systeme, chemisches Rechnen

#### Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Basiswissen der praktischen Laborfertigkeiten
- Analytisches Denkens und sorgfältiges Experimentieren (Laborsicherheit)
- Experimentelle Beobachtungen und die daraus geschlossenen Folgerungen, sowie die Auswertungen der Messergebnisse
- Erstellung von Laborprotokollen
- Grundzüge der „chemischen“ Informatik
- Prinzipien der Allgemeinen Chemie
- Sicherer Umgang mit Chemikalien
- Grundlagen der Stöchiometrie
- Literaturrecherche
- Selbständiges Erarbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Teamfähigkeit

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion
- Laborübung unter Anleitung
- Vorlesung mit Übung am PC

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 6

#### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

### CH-C Analytische und Anorganische Chemie (18,5 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Kenntnisse der grundlegenden analytischen Messprinzipien, Techniken und Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von unterschiedlichen Analyten. Grundlagen der unterschiedlichen analytischen und spektroskopischen Methoden. Fertigkeiten in der Auswahl der entsprechenden instrumentellen Trenntechnik bzw. Analysemethoden für ein entsprechendes Analysenproblem werden erworben. Grundlegende Kompetenzen auf dem Gebiet der Qualitätssicherung sowie der statistischen Behandlung von erhaltenen Messdaten werden erlangt. Es werden theoretische Kenntnisse zur Chemie der Elemente bzw. ihrer Verbindungen unter Berücksichtigung von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen erlangt. Ein grundlegendes Verständnis der Koordinationschemie wird erlangt.

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die klassischen nasschemischen Analysemethoden (Kationentrenngang) für die qualitative Analyse, sowie Titrationstechniken für die quantitative Analyse. Einführung in spektroskopische Methoden, UV-VIS, Lumineszenz und Atomabsorptionsspektroskopie, verschiedene Trennmethoden, Elektrochemische Methoden wie Leitfähigkeit und Potentiometrie. Grundwissen der Chemie der s- und p-Block Elemente (Hauptgruppenelemente) des Periodensystems. Behandelt werden die Darstellung, Verwendung, der strukturelle Aufbau und die wichtigsten Eigenschaften und Reaktionen dieser Elemente sowie typischer Vertreter ihrer Verbindungen, speziell auch im Hinblick auf Alltags- und schulrelevante Fragestellungen. Die Betonung grundlegender Konzepte und Trends soll hierbei das Verständnis und eine Systematik der Vielfalt dieser Elemente erleichtern.

Die Vorlesungen beinhalten das Grundwissen der Chemie der d- und f-Block Elemente des Periodensystems. Behandelt werden die Darstellung, Verwendung, der strukturelle Aufbau und die wichtigsten Eigenschaften und Reaktionen dieser Elemente sowie typischer Vertreter ihrer Verbindungen, speziell im Hinblick auf Alltags- und schulrelevante Fragestellungen. Besondere Berücksichtigung finden auch allgemeine chemische und physikalische Eigenschaften von Metallen, Festkörper- und Komplexverbindungen.

#### Lernziele und Kompetenzen:

##### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Arbeiten im Analytischen Labor
- Analytisches Denkens und sorgfältiges Experimentieren (Laborsicherheit)
- Experimentelle Beobachtungen und die daraus geschlossenen Folgerungen sowie die Auswertungen der Messergebnisse
- Erstellung von Laborprotokollen
- Anwendung der „chemischen“ Informatik
- Prinzipien der Allgemeinen Chemie
- Sicherer Umgang mit Chemikalien
- Grundlagen der Stöchiometrie
- Literaturrecherche
- Aufbereiten von analytischen Experimenten für die Schule
- Selbständiges Erarbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion

##### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Teamfähigkeit

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Referat mit Präsentation vor Studierenden

- Laborübung unter Anleitung

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 6

**Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

**CH-D Organische Chemie (14 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

Grundprinzipien der Organischen Chemie sowie der Naturstoffchemie werden erlernt. Anhand von Synthesepreparaten erweitern die Studierenden ihre labortechnischen und apparativen Grundkenntnisse und erlernen die wichtigsten Reaktionsmechanismen an praktischen Beispielen. Studierende erlernen anhand ihrer selbst hergestellten Präparate die Aufnahme und Interpretation von chromatographischen Daten und erlernen die Beurteilung der Reinheit von organischen Stoffen.

Folgende Inhalte werden u. a. vermittelt: Struktur und Bindung organischer Moleküle, Alkane, Reaktionen der Alkane: Pyrolyse, radikalische Halogenierung, Cyclische Alkane, Stereoisomerie, Reaktionen der Halogenalkane: Nucleophile Substitution und Eliminierung, Alkohole, Reaktionen der Alkohole, Ether, Alkene, Reaktionen der Alkene, Alkine, Reaktionen der Alkine, Delokalisierte p-Systeme, Aromaten und Aromatizität, Elektrophile und nucleophile Reaktionen an Aromaten, Reaktionen von Benzolderivaten, Heterocyclen, Carbonyl-Funktionen: Aldehyde und Ketone, a,b-ungesättigte Alkohole, Aldehyde und Ketone, Dicarbonylverbindungen, Carbonsäuren und Derivate, Amine und Derivate. Grundlagen zur organisch-chemische Arbeitstechnik (Grundoperationen und Standardapparaturen der präparativen organischen Chemie; Sicherheitsaspekte und Unfallvermeidung, Gefahrenstoffe); Grundlagen der in den Laborübungen angewendeten Analytikmethoden mit praktischen Beispielen; konventionelle und elektronische Techniken zur Literatursuche für die zu synthetisierenden Präparate, Auswahl mehrstufiger Synthesesequenzen; Allgemeine Fragen und Probleme zum praktischen Ablauf der Laborübungen: Produktisolierung, Produktreinigung und Analytik inklusive spektroskopischer Methoden, Ausbeuteoptimierung.

Produktisolierung, Produktreinigung, spektroskopischer Methoden, Ausbeutenoptimierung, Synthese von organischen Verbindungen, Dünnschichtchromatographie,

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Arbeiten im Organischen Labor
- Reaktionsplanung und Synthesestrategien
- Die Sicherheitstechnik im präparativen organischen Labor
- Erstellung von Laborprotokollen
- Anwendung der „chemischen“ Informatik
- Prinzipien der Organischen Chemie
- Literaturrecherche
- Synthese von einfachen chemischen Verbindungen
- Charakterisierung von selbst hergestellten Präparaten

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Teamfähigkeit

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Referat mit Präsentation vor Studierenden
- Laborübung unter Anleitung

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 6

**Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

**CH-E Biochemie (11,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

Grundlagen und Konzepte der Biowissenschaften, insbesondere der Biochemie und Grundlagen der Molekulargenetik. Im Rahmen von Laborübungen werden Kenntnisse über die wichtigsten biochemischen Arbeitsmethoden erlangt.

Vermittlung des Basiswissens über die Struktur, Funktion und den Stoffwechsel der Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate und Lipide, enzymatische Katalyse, Struktur und Funktion von Membranen, Energiestoffwechsel, Struktur und Synthese von Nucleotiden und Nucleinsäuren Transkription und Translation genetischer Information, Gentechnische Methoden und deren Anwendung, Isolierung und Fraktionierung von Plasmaproteinen, Methoden der enzymatischen Analyse, Blut- und Leber-Lipidanalyse, Isolierung von Glykogen aus der Rattenleber und Abbau von Glykogen mittels HCl, Immunoassay, Isolierung von Lactatdehydrogenase (LDH) aus Schweineherz, Isolierung und Analyse von Nucleinsäuren

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Grundkenntnisse in Biochemie und Genetik
- Arbeiten im Biochemischen Labor
- Trennprinzipien in der Biochemie (Elektrophorese, Chromatographie)

- Proteinisolierung und Proteinbestimmung
- Erstellung von Laborprotokollen
- ELISA
- Literaturrecherche

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Teamfähigkeit

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Referat mit Präsentation vor Studierenden
- Laborübung unter Anleitung

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 6

#### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

#### CH-F Fachdidaktik 1 (10 ECTS-Anrechnungspunkte)

##### Inhalte:

Die zentrale Rolle der Fachdidaktik im Chemieunterricht wird den Studierenden in diesem Modul näher gebracht.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Grundbegriffe der Fachdidaktik, Rolle der Fachdidaktik im Chemiestudium, allgemeiner Überblick über verschiedene Unterrichtsformen, erste Einblicke in die Chemie Lehrpläne, spezifische Herausforderungen für Chemie in der Schule, Einführung in die Planung und Vorbereitung von Unterrichtseinheiten, Sicherheit beim Experimentieren, Durchführung instruktiver und erprobter chemischer Schulversuche mit einfachen Mitteln Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen und anorganischen Chemie an experimentellen Beispielen

##### Lernziele:

##### Kompetenzen:

##### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Methodenvielfalt
- Alltagsrelevanz chemischer Lehrinhalte
- Unverzichtbarkeit chemischer Lehrinhalte für die Allgemeinbildung
- SchülerInnen und Klassenführung hinsichtlich altersgemäßen Unterrichts
- Erwerb von Lernstrategien
- Persönlichkeitsentwicklung
- Selbstreflexion der Lehrerin oder des Lehrers
- Einführung in die Planung und Vorbereitung von Unterrichtseinheiten
- Vortragstechnik, paralleler Einsatz ausgewählter Medien (z.B.: OHP, Video, Chemielehrfilmen, Computer..)
- Einbetten von Experimenten und Demonstrationen in den Unterricht

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Erwerb von Lernstrategien
- Persönlichkeitsentwicklung
- Selbstreflexion der Lehrerin oder des Lehrers

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Übungen im Vortragen mit Demonstrationen
- Vorlesung mit Seminar und Übungen
- Laborübung unter Anleitung
- Video-Aufzeichnung von Unterrichtseinheiten

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 6

#### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

#### CH-G Physikalische und Analytische Chemie (14 ECTS-Anrechnungspunkte)

##### Inhalte:

Dieses Modul soll die theoretischen und praktischen Kenntnisse der Physikalischen Chemie unter besonderer Berücksichtigung der chemischen Kinetik, der Thermodynamik, der Elektrochemie und der Festkörper- bzw. Materialchemie, insbesondere der Chemie der Makromoleküle für Lehramtsstudierende vertiefen.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: grundlegende physikalisch- chemische Rechenverfahren, spektroskopische Methoden, Überblick über die chromatographischen Techniken, Grundlagen der chemischen Thermodynamik; Eigenschaf-

ten der Gase; Erster, zweiter und dritter Hauptsatz der Thermodynamik, Physikalische Umwandlungen reiner Stoffe; Thermodynamik einfacher Mischungen und Phasendiagramme; das Chemische Gleichgewicht; Gleichgewichts-Elektrochemie; Einführung und Grundlagen der Quantentheorie; Spektroskopie von Atomen und Molekülen; elektrische und magnetische Eigenschaften von Molekülen; Reaktionsgeschwindigkeit; homogene und heterogene Katalyse; Enzymkinetik, Ausgewählte Probenahmetechniken für die anorganische und organische Spurenanalyse; Probenvorbereitung; Probenaufschluss, Extraktion; Trennung und Anreicherung; Fließinjektionssysteme einschließlich Grundlagen der Chemo- und Biosensorik; Chromatographie und Elektrophorese; Überblick über spektroskopische Methoden eingeteilt nach Wellenlängenbereich und Messverfahren; Röntgenspektrometrie; Optische Atomspektrometrie (Atomabsorption AAS, Atomfluoreszenz AFS, Atomemission AES/OES und Grundlagen der Absorptions-, Fluoreszenz- und Emissionsmessung in der Atom- und Molekülspektroskopie Infrarotspektrometrie)

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Grundkenntnisse in der Physikalischen Chemie
- Arbeiten im Physikalisch-chemischen Labor
- Durchführung von thermodynamischen, optischen und elektrochemischen Messungen
- Kristallographische Strukturbestimmung
- Selbständige Durchführung von Physikalisch-Chemischen Experimenten im Chemieunterricht

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Teamfähigkeit

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Referat mit Präsentation vor Studierenden
- Laborübung unter Anleitung

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 6

#### **Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

#### **CH-H Spezielle Kapitel (8,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

##### **Inhalte:**

In diesem Modul wird die Bedeutung der Chemie im alltäglichen Leben behandelt. Umwelt- und Lebensmittelchemie, sowie die Chemie der Naturstoffe stehen dabei im Mittelpunkt.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Industriechemikalien, toxikologische und ökotoxikologische Auswirkungen; Ausbreitung, Umwandlungen, Persistenz sowie Akkumulation von Chemikalien; Umweltprobleme wie Ozonzerstörung und –bildung; Treibhauseffekt; Klimaveränderung; Nahrung und ihre Zusatzstoffe; Herkunft und Qualität unserer Lebensmittel; gesetzliche Richtlinien und Grenzwerte; Möglichkeiten zur Herkunftsbestimmung; Naturstoffe: Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlehydrate, Lipide, Terpene, sekundäre Pflanzenstoffe, natürliche Wirkstoffe deren chemische Struktur, das Vorkommen, die Isolierung

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Grundkenntnisse in der Umweltchemie und Ökotechnik (Ökobilanzen)
- Technikfolgenabschätzung
- Bedeutung der Lebensmittelchemie
- Auswirkung von Chemikalien auf die Umwelt
- Lebensmittelsicherheit
- Grundverständnis über Treibhauseffekt und Klimaveränderungen
- Chemie der Naturstoffe

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 6

#### **Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

#### **CH-I Fachdidaktik 2 (10 ECTS-Anrechnungspunkte)**

##### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Analyse und kritische Betrachtung von gängiger fachdidaktischer Literatur; Aktualität von Unterrichtsmaterialien; Sicherheit von Unterrichtsmaterialien; spezielle fachdidaktische Aspekte des Experi-

mentalunterrichts mit Schwerpunkt organischer Chemie werden behandelt; aktuelle Lehrpläne, LehrerInnenexperiment-SchülerInnenexperiment; Vorbereitung und Durchführung von Experimenten; Sicherheit im Experimentalunterricht; Aufbewahrung und Entsorgung von Chemikalien; Elementaranalyse; Versuche aus den Bereichen Lebensmittelchemie, Naturstoffchemie, Farbstoffe, Tenside, Fette, Kohlenhydrate, Proteine, Enzyme, Kunststoffe

**Lernziele:**

**Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Sicherheit im Experimentalunterricht
- Beurteilung von fachdidaktischen Unterrichtsmaterialien
- Kenntnis über Lehrpläne
- Gefahrenpotential durch Chemikalien in der Schule
- Richtige Verwendung und Entsorgung
- Selbständiger Aufbau und Durchführung von Experimenten

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Erwerb von Lernstrategien
- Teamfähigkeit
- Selbstreflexion der Lehrerin oder des Lehrers

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Übungen im Vortragen mit Demonstrationen
- Laborübung unter Anleitung
- Ausarbeitung von SchülerInnenexperimenten im Team

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 6

**Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

### (3) Geographie und Wirtschaftskunde

#### **GW-A1 Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende**

##### **Inhalte:**

Überblick über die Organisation und Einrichtungen der Universität Graz, Überblick über die Organisation und Aufgaben der Österreichischen HochschülerInnenschaft; Aufbau des Studiums und Überblick über das Curriculum, Arbeitsbereiche der Institute bzw. Fächer, soweit sie für das Studium relevant werden, Qualifikationsprofil des Studiums, Berufsfeld und Berufsmöglichkeiten.

##### **Lernziele und Kompetenzen:**

Nach Absolvierung der OL sollen die Studierenden in der Lage sein, sich in der Organisationsstruktur der Universität und in den studienrelevanten Verwaltungsabläufen zurechtzufinden und einen für sie günstigen Studienablauf zu planen; weiters sollen sie über die Ausbildungsziele des Studiums und die beruflichen Perspektiven Bescheid wissen.

##### **Lehr- und Lernaktivitäten:**

Die Lehrinhalte werden vor allem durch Vortrag und Präsentation vermittelt. Von den Studierenden werden rezeptive Aktivitäten erwartet, daneben auch Fragen zu den besprochenen Themen. Eine Überprüfung der Erreichung der Lernziele ist nicht vorgesehen.

##### **Organisationsform:**

Die Lehrveranstaltung wird geblockt abgehalten und besteht aus zwei Teilen: a) einem allgemeinen Teil für Lehramtsstudierende aller Unterrichtsfächer und b) einem unterrichtsfachspezifischen Teil aus dem Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde

Für die positive Absolvierung der OL ist die Anwesenheit bei beiden Teilen erforderlich. Der allgemeine Teil gilt auch für das zweite Unterrichtsfach und ist daher nur einmal zu besuchen.

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester.

#### **GW-A Grundlagen der Geographie und Wirtschaftskunde (10,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

##### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Einführung in das Fach Geographie und Vorstellung der Aktivitäten und Leistungen des Instituts für Geographie und Raumforschung sowie des Studiums GW (Lehramt).

Physische Geographie: Begriffe der Geologie, Geomorphologie und Pedologie.

Humangeographie: Ländlicher und städtischer Raum – Grundbegriffe, Standortbestimmung und Positionierung, Forschungsentwicklung und -richtungen, Struktur- und Funktionsänderungen.

Wirtschaftskunde: Umfang und Grundbegriffe der Wirtschaftswissenschaften, Sichtbarmachen von deren Relevanz anhand ausgewählter Beispiele, Verknüpfung mit Zielen und Inhalten der GW-Lehrpläne.

Unterrichtspraxis: Erste Einblicke in und Reflexion über die Unterrichtspraxis.

##### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden haben ein Grundwissen über die oben genannten Punkte, speziell über den Ablauf des Studiums GW (Lehramt).
- Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Basiswissen über den ländlichen und städtischen Raum und sind in der Lage, raumrelevante Strukturen und Prozesse im zeitlichen Wandel zu analysieren.
- Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Basiswissen in den genannten Bereichen und sind in der Lage, raumrelevante Strukturen und Prozesse im zeitlichen Wandel zu analysieren und Anwendungsfragen zu diskutieren.
- Die Studierenden besitzen ein wirtschaftswissenschaftliches Basiswissen und beherrschen das für den GW-Unterricht relevante inhaltliche und begriffliche Instrumentarium.
- Die Studierenden können das Unterrichtsgeschehen in strukturierter Form beobachten und reflektieren.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

##### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Workshop
- Unterrichtshospitation
- Diskussion

##### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

##### **Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

#### **GW-B Methoden und Techniken (12 ECTS-Anrechnungspunkte)**

##### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Kartographie und Geokommunikation: Grundbegriffe der Kartographie, topographische und thematische Kartographie

Schulkartographie: Für den GW-Unterricht relevantes vertiefendes Wissen über Methoden und Produkte der Kartographie, anwendungsorientierte Beispiele für den Schulunterricht.

Computergestützte statistische Analysen: Methoden der deskriptiven Statistik, Regressions- und Korrelationsanalyse



Geotechnologien: Grundlegende Konzepte der Geoinformatik und der Geographischen Fernerkundung, Anwendung standardisierter Tools und Konzeption von Geotechnologie-gestützten Projekten im GW-Unterricht.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Basiswissen und können Methoden der Kartographie und Geokommunikation anwenden.
- Die Studierenden sind im Umgang mit kartographischen Produkten, insbesondere analogen und digitalen Atlanten, kompetent und können kartographische Methoden für den GW-Unterricht nutzen.
- Sie besitzen die Fähigkeit eigenständig Lernunterlagen zu erarbeiten und zum Einsatz zu bringen.
- Die Studierenden können Grundlagen der Statistik kompetent anwenden, eine Tabellenkalkulation verwenden und diese Inhalte und Methoden für den GW-Unterricht nutzen.
- Die Studierenden verfügen auf der Grundlage eines soliden Basiswissens über die Kompetenz zur Beurteilung des Wertes und zur Anwendung von Geotechnologien im Rahmen des GW-Unterrichts.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag
- Übungen im Gelände
- Präsentation
- Diskussion
- Workshop
- Präsentation der in Gruppen individuell erarbeiteten Unterlagen für den Unterricht
- Diskussion über Anwendungsmöglichkeiten in der Schule

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

#### **Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

#### **GW-C Geographie 1 (15 ECTS-Anrechnungspunkte)**

##### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Physische Geographie: Grundbegriffe der Klima-, Vegetations- und Hydrogeographie sowie Geoökologie.

Humangeographie: Wirtschafts- und Sozialgeographie, Angewandte Geographie – Grundbegriffe, Standortbestimmung und Positionierung, Forschungsdimensionen, Relevanz geographischer Forschung für die Praxis.

Fachliche Vertiefung in Teilgebieten der Physischen Geographie und Umweltsysteme nach Wahl der Studierenden.

Fachliche Vertiefung in Teilgebieten der Human- und Wirtschaftsgeographie nach Wahl der Studierenden.

Fachliche und methodische Vertiefung in ausgewählten Teilgebieten der Human- und Wirtschaftsgeographie mit besonderer Betonung der letzteren

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Basiswissen in den genannten Bereichen.
- Die Studierenden besitzen ein vertieftes Wissen in den gewählten Bereichen und reflektieren dieses vor dem Hintergrund der GW-Lehrpläne.
- Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung von einfachen fachspezifischen Problemstellungen und zur Anwendung ausgewählter Fachmethoden.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Eigenarbeit
- Präsentation
- Diskussion

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

#### **Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

#### **GW-D Geographie 2 (16 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Fachliche Vertiefung in Teilgebieten der Physischen Geographie und Umweltsysteme nach Wahl der Studierenden.

Fachliche Vertiefung in Teilgebieten der Human- und Wirtschaftsgeographie nach Wahl der Studierenden.

Seminar über ein ausgewähltes Teilgebiet der Human- und Wirtschaftsgeographie nach Maßgabe des Angebotes.

Vernetzter Querschnitt durch die Physio-, Human- und Wirtschaftsgeographie Österreichs.

Veranschaulichung ausgewählter Objekte und Vertiefung der Kenntnisse über diese Objekte vor Ort mit besonderer Betonung integrativer Ansätze in der Regionalgeographie.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden besitzen ein vertieftes Wissen in den gewählten Bereichen und reflektieren dieses vor dem Hintergrund der GW-Lehrpläne.
- Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur eigenständigen wissenschaftlichen Bearbeitung von fachspezifischen Problemstellungen und zur Anwendung von human- und wirtschaftsgeographischen Methoden im GW-Unterricht.
- Die Studierenden können geographische Grundlagen auf regionale Fragestellungen anwenden und verfügen über die Kompetenz, Österreich als „leitenden Fragenbereich“ im GW-Unterricht zu positionieren.
- Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über die gewählten Objekte bzw. Regionen und reflektieren diese vor dem Hintergrund der GW-Lehrpläne.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Eigenarbeit
- Präsentation
- Diskussion

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**GW-E Wirtschaft 1 (9 ECTS-Anrechnungspunkte)****Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Angebots- und nachfrageorientierte Wirtschaftstheorien und ihre Hintergründe, Ausprägungen und Wirkungen anhand konkreter Beispiele aus Vergangenheit und Gegenwart, Modelle regionaler, nationaler und transnationaler Wirtschaftsräume.

Präsentation und Interpretation aktuellen Wirtschaftsgeschehens, z. B. zur Internationalisierung, Globalisierung, Preisentwicklung, Beschäftigung.

Einführung in die Thematik Nachhaltigkeit (SD), Umwelt- und Ressourcensituation, soziale Situation, Modelle nachhaltigen Wirtschaftens, regionale Kreisläufe, Konsumverhalten, Messmethoden (HDI), Umweltmanagementmodelle, Corporate Social Responsibility, Nachhaltigkeitsberichte.

Volks- und betriebswirtschaftliche Planspiele, wirtschaftspolitische Ziele, Interessenslage wirtschaftender Subjekte und deren Einbindung in wirtschaftliche Gesamtprozesse, wirtschaftliche Kennzahlen und deren Anwendung.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden können Voraussetzungen und Rahmenbedingungen des Wirtschaftens benennen, einschätzen und anhand konkreter Beispiele aus der regionalen, nationalen und transnationalen Ebene interpretieren.
- Die Studierenden können aktuelle Beispiele aus dem Wirtschaftsgeschehen hinsichtlich grundlegender Prinzipien und angewandter Kriterien aus der Wirtschaftstheorie interpretieren.
- Die Studierenden können Merkmale nachhaltiger Wirtschaftsweisen erkennen und reflektieren über Alternativen und zukünftig mögliche Entwicklungen (Handlungs- und Gestaltungskompetenz).
- Die Studierenden können wirtschaftliche Abläufe erkennen, Wirtschafts- und Konjunkturpolitik verstehen, haben Kenntnisse innerbetrieblicher Abläufe und ihrer Analyse und sind imstande mit wirtschaftlichen Daten umzugehen.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Eigenarbeit
- Präsentation
- Diskussion

- Praxis
- Planspiel
- Teamarbeit
- Workshop

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**GW-F Praxis in der Wirtschaft (7,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Hinführung zur Betriebspraxis, Formen der Beschäftigung, Bedeutung von Qualifikation und lebenslangem Lernen

Außeruniversitäre Praxis in einem ausgewählten Berufsfeld nach Vereinbarung.

Nachbereitung der Betriebspraxis, Diskussion und Erfahrungsaustausch über die Betriebspraxen der einzelnen Studierenden, Identifikation gemeinsamer und unterschiedlicher Erscheinungsformen betrieblicher Tätigkeiten.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden können in Hinblick auf Lehrplananforderungen Beobachtungsfelder betrieblichen Geschehens identifizieren und für ihre persönliche Betriebspraxis nutzbar machen.
- Die Studierenden können in Hinblick auf Lehrplananforderungen aus der Beobachtung betrieblichen Geschehens Erkenntnisse hinsichtlich der Stellung des Betriebes in der Volkswirtschaft ableiten.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Eigenarbeit
- Präsentation
- Diskussion
- Praxis
- Planspiel
- Teamarbeit
- Workshop
- Impulsreferate

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**GW-G Fachdidaktik GW 1 (9 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Grundbegriffe, Wesen und Positionen der Fachdidaktik, erste Einblicke in die GW-Lehrpläne, spezielle Herausforderungen für GW in der Schule.

Grundbegriffe der Unterrichtsgestaltung und vertiefende Einblicke in die relevanten GW-Lehrpläne, Kontrolle des Lernerfolgs in mündlicher und schriftlicher Form, Fragen der Reifeprüfung sowie organisatorischer Rahmenbedingungen.

Vertiefte Bearbeitung der Unterrichtsaspekte, praktische Umsetzung von Unterrichtsentwürfen im In- und Outdoorbereich unter der Berücksichtigung der Stufen- und Phasenschemata, Perspektivenplanungen.

Einführung in die Medienkunde und GW-spezifische Anwendung analoger und digitaler Medien.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Basiswissen über die GW-Didaktik und sind sich der spezifischen Aufgaben des GW-Unterrichts innerhalb des Fächerkanons und der Chancen der Interdisziplinarität bewusst.
- Die Studierenden kennen das für die Gestaltung nachhaltigen GW-Unterrichts relevante Umfeld und sind im Umgang mit den Lehrplänen, der Leistungsfeststellung und den Fragen der Matura kompetent.
- Die Studierenden besitzen die Kompetenz zur eigenständigen Planung, Durchführung und kritischen Betrachtung des GW-Unterrichts sowie zur Zusammenarbeit im Team innerhalb und außerhalb der Schule.
- Die Studierenden besitzen einen umfassenden Einblick in das Medienangebot, können mit einer breiten Palette an Medien umgehen und diese zielgerichtet für einen nachhaltigen GW-Unterricht einsetzen.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten

- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- eigenständige Unterrichtsplanung und deren praktische Umsetzung
- Präsentation
- Diskussion
- Übung

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**GW-H Geographie 3 (13 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Fachliche Vertiefung in Teilgebieten der Physio-, Human- und/oder Wirtschaftsgeographie nach Wahl der Studierenden. Raum-, Sozial- und Wirtschaftsstrukturen ausgewählter Staaten und/oder supranationaler Gebilde, insbesondere Europa und/oder EU. Seminar über ein ausgewähltes Teilgebiet der Physio-, Human- und/oder Wirtschaftsgeographie nach Maßgabe des Angebotes. Veranschaulichung ausgewählter Objekte und Vertiefung der Kenntnisse über diese Objekte vor Ort mit besonderer Betonung integrativer Ansätze in der Regionalgeographie und der Analyse internationaler Wirtschaftsräume.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden besitzen ein vertieftes Wissen in den gewählten Bereichen und reflektieren dieses vor dem Hintergrund der GW-Lehrpläne.
- Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, internationale Wirtschaftsräume in ihrer globalen Bedeutung zu analysieren und gemäß der im Lehrplan geforderten Synthesekompetenz in den GW-Unterricht zu integrieren.
- Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit und wissenschaftlichen Diskussion.
- Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über die gewählten Objekte, Regionen bzw. internationalen Wirtschaftsräume und reflektieren diese vor dem Hintergrund der GW-Lehrpläne.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Eigenarbeit
- Präsentation
- Diskussion

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**GW-I Wirtschaft 2 (7,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Modelle zur Struktur- und Konjunkturpolitik, beispielhafte Ausprägungen in Vergangenheit und Gegenwart in verschiedenen Regionen der Erde, Beispiele wirtschaftspolitischer Interventionen und deren Auswirkungen, Veränderungen wirtschaftspolitischer Strategien im Gefolge der Globalisierung.

Präsentation und Interpretation aktuellen Wirtschaftsgeschehens auf Grund medialer Berichterstattung, Diskussion mit Sozialpartnern und Wirtschaftsvertreterinnen/Wirtschaftsvertretern, Interaktionen zwischen Wirtschaft, Politik, Arbeitswelt und Alltagsleben.

Formen und Funktionen von Geld und Währung, Wert und Wertentwicklung des Geldes, Währungsräume, Strategien und Institutionen der Währungs- und Finanzpolitik, Bankwesen.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden kennen strukturelle Voraussetzungen und konjunkturelle Entwicklungen wirtschaftlichen Geschehens und können Wirksamkeit und Grenzen wirtschaftspolitischer Einflussnahme auf regionaler, nationaler und transnationaler Ebene einschätzen.
- Die Studierenden können wirtschaftliche und politische Fragestellungen vor dem Hintergrund bzw. auf der Grundlage aktueller medialer Berichterstattung vernetzen und interpretieren sowie für den GW-Unterricht umsetzen.
- Die Studierenden können die Bedeutung von Geld und Währung im volkswirtschaftlichen Kreislauf reflektieren und sowohl gesamtwirtschaftliche Konsequenzen als auch persönliche Strategien zum Umgang mit Geld bewerten.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Eigenarbeit
- Präsentation
- Diskussion

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

**GW-J Fachdidaktik GW 2 (11 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Wesen und Struktur wichtiger alternativer Unterrichts- und Lernmethoden vor dem Hintergrund der speziellen Anforderungen des Faches GW. Praktische Umsetzung eines Unterrichtsprojektes in GW, beginnend von den ersten Planungsschritten über Detailkonzeption und Durchführung bis zur Evaluierung. Nutzung digitaler Medien und e-learning. Seminar über ein ausgewähltes Thema der Fachdidaktik GW mit unterrichtspraktischer Umsetzung.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Die Studierenden besitzen umfassende theoretische Kenntnisse über diese alternativen Methoden und können sie für die Gestaltung eines nachhaltigen GW-Unterrichts anwenden.
- Die Studierenden besitzen umfassende theoretische Kenntnisse über die methodische Großform „Projekt“ und können ein erfolgreiches Projekt planen.
- Die Studierenden besitzen umfassende Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien und erstellen eigenständig GW-spezifische e-learning-Module auf entsprechenden Plattformen.
- Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur eigenständigen fachdidaktisch-wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion.

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Dokumentation von Ergebnissen

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Eigenarbeit
- Präsentation
- Diskussion
- Übung

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 7

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr

## (4) Mathematik

### MA-A0 Orientierungslehveranstaltung für Lehramtsstudierende

#### Inhalte:

Überblick über die Organisation und Einrichtungen der Universität Graz, Überblick über die Organisation und Aufgaben der Österreichischen HochschülerInnenschaft, Aufbau des Studiums und Überblick über das Curriculum, Arbeitsbereiche der Institute bzw. Fächer, soweit sie für das Studium relevant werden, Qualifikationsprofil des Studiums, Berufsfeld und Berufsmöglichkeiten

#### Lernziele und Kompetenzen:

Nach Absolvierung der OL sollen die Studierenden in der Lage sein, sich in der Organisationsstruktur der Universität und in den studienrelevanten Verwaltungsabläufen zurechtzufinden und einen für sie günstigen Studienablauf zu planen; weiters sollen sie über die Ausbildungsziele des Studiums und die beruflichen Perspektiven Bescheid wissen.

#### Lehr- und Lernaktivitäten:

Die Lehrinhalte werden vor allem durch Vortrag und Präsentation vermittelt. Von den Studierenden werden rezeptive Aktivitäten erwartet, daneben auch Fragen zu den besprochenen Themen. Eine Überprüfung der Erreichung der Lernziele ist nicht vorgesehen.

#### Organisationsform:

Die Lehrveranstaltung wird geblockt abgehalten und besteht aus zwei Teilen: a) einem allgemeinen Teil für Lehramtsstudierende aller Unterrichtsfächer und b) einem unterrichtsfachspezifischen Teil aus dem Unterrichtsfach Mathematik.

Für die positive Absolvierung der OL ist die Anwesenheit bei beiden Teilen erforderlich. Der allgemeine Teil gilt auch für das zweite Unterrichtsfach und ist daher nur einmal zu besuchen.

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester.

### MA-A Modul Grundlagen (6,5 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Das Modul bringt eine Einführung in verschiedene Teilgebiete der Mathematik.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Abzähltheorie, Wahrscheinlichkeitsmaße auf endlichen Mengen, Diskrete Zufallsvariable und ihre Verteilungen, Statistische Kenngrößen, Grundlagen der Handhabung von MATLAB, Einführung in die Nutzung der numerischen, symbolischen und grafischen Möglichkeiten des Paketes, Einführung in Konzepte der strukturierten Programmierung an Hand einfacher Problemstellungen der Mathematik und Unterrichtsmathematik.

#### Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Grundlegende Kenntnis der Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie
- Kenntnis der elementaren Techniken des Programmierens
- Fertigkeit, mathematische Aufgabenstellungen in MATLAB zu formulieren und zu lösen

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Verarbeiten von Lerninhalten
- Teamfähigkeit
- Zeitmanagement

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vorlesung mit Übung am PC
- Präsentation eigener Lösungen
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 8

#### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

### MA-B Modul Analysis (21 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Das Modul dient als Basis für die gesamte weitere Fachausbildung. Die Beherrschung der dort vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten ist notwendig für das erfolgreiche Erreichen der Lernziele in den anderen Modulen. Das Modul Analysis hat die Vermittlung eines konsistenten und exakten Aufbaus der grundlegenden Methoden und Objekte der Analysis zum Gegenstand. Der Schwerpunkt liegt auf der rigorosen Entwicklung der Differentialrechnung für Funktionen in einer und mehreren Variablen, sowie der Entwicklung eines exakten Integralbegriffes für Funktionen in einer Veränderlichen.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: elementare Aussagen-, Prädikatenlogik, naive Mengenlehre, Axiomatik der reellen Zahlen, Folgen und Reihen reeller und komplexer Zahlen, Potenzreihen, stetige Funktionen, elementare Funktionen, Einführung in die Differential- und Integralrechnung für Funktionen in einer Veränderlichen, Vertauschen von Grenzprozessen, metrische und normierte Räume, Kurven im  $\mathbf{R}^n$ , Differentialrechnung im  $\mathbf{R}^n$ , Taylorsche Formel und Anwendungen, Satz von der lokalen Umkehrbarkeit und implizite Funktionen.

#### Lernziele und Kompetenzen:

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnis der mathematischen Fachsprache
- Sicherheit im korrekten logischen Schließen

- Verständnis des exakten Aufbaus der Analysis
- Erkennen der Notwendigkeit eines allgemeinen Zugangs aus Definitionen, Lehrsätzen und Beweisen
- Vertrautheit mit komplexeren mathematischen Beweistechniken
- Fertigkeit im Umgang mit Mengen und Funktionen
- Kenntnis der Differenzialrechnung in einer und mehreren Veränderlichen und Fähigkeit zu deren Anwendung
- Kenntnis der Integralrechnung in einer Veränderlichen und Fähigkeit zu deren Anwendung

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten, die primär durch Vortrag bereitgestellt werden
- Entwicklung der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von Aufgabenstellungen
- Entwicklung der Fähigkeit zum eigenverantwortlichen, selbstständigen Lernen
- Präsentationstechnik und Tafelvortrag
- Mathematische Ausdrucksfähigkeit in Wort und Schrift
- Konstruktiver Umgang mit Lernschwierigkeiten, Fehlern oder Rückschlägen
- Selbstvertrauen, Einsatzbereitschaft und Zielbewusstsein in der Entwicklung zur Mathematiklehrkraft

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion
- Präsentation eigener Lösungen

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 8

#### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

### MA-C Modul Lineare Algebra (18 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Das Modul dient als Basis für die gesamte weitere Fachausbildung. Die Beherrschung der dort vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten ist notwendig für das erfolgreiche Erreichen der Lernziele in den anderen Modulen.

Es hat die grundlegenden Begriffe der Linearen Algebra, die algebraischen Basisstrukturen, die grundlegenden Eigenschaften von Vektorräumen und linearen Abbildungen, sowie die algorithmische Lösung linearer Gleichungssysteme zum Gegenstand.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Vektorräume und lineare Abbildungen, Innere Produkte, Linearformen und der Dualraum, Lineare Gleichungssysteme, affine Räume, Analytische Geometrie im  $\mathbf{R}^2$  bzw.  $\mathbf{R}^3$ , Determinanten, Eigenwerttheorie, Normalformen, Bilinearformen, Hauptachsentransformation, Spektralsatz, Vektor- und Matrizennormen.

#### Lernziele und Kompetenzen:

##### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Verständnis und Beherrschen der grundlegenden Begriffe und Techniken der Linearen Algebra
- Anwendung abstrakter linearer Strukturen zur Lösung linearer Gleichungssysteme und zur Beschreibung linearer Abbildungen
- Fertigkeit in der Untersuchung geometrischer Fragestellungen mit analytischen Methoden
- Erweiterte Abstraktionsfähigkeit

##### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Vertiefung der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung von Aufgabenstellungen
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Präsentationstechnik und Tafelvortrag
- Mathematische Ausdrucksfähigkeit in Wort und Schrift

#### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion
- Präsentation eigener Lösungen

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 8

#### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

### MA-D Modul Algebra und Zahlentheorie (7,5 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Das Modul vermittelt einen ersten Einblick in arithmetische Grundlagen und algebraische Strukturen.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Arithmetik und Teilbarkeit im Ring der ganzen Zahlen, Primzahlen, Kongruenzen und Restklassen, Anwendungen der Zahlentheorie, Überblick berühmter Probleme der Zahlentheorie, Einführung in die Gruppentheorie, Ringtheorie und Grundbegriffe der Körpertheorie.

#### Lernziele und Kompetenzen:

##### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Verständnis und Beherrschen schulrelevanter Aspekte der Zahlentheorie
- Fähigkeit zur Umsetzung zahlentheoretischer Inhalte auf Schulniveau
- Sicherer Umgang mit abstrakten algebraischen Konzepten
- Erweiterte Abstraktionsfähigkeit

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion
- Präsentation eigener Lösungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 8

**Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

**MA-E Modul Differentialgleichungen und Statistik (11,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

Das Modul Differentialgleichungen und Statistik hat die Vermittlung grundlegender Ideen der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, einen Einblick in die speziellen Eigenschaften differenzierbarer komplexer Funktionen sowie eine Einführung in die Statistik zum Gegenstand.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Geometrische und analytische Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen erster Ordnung, Existenz- und Eindeigkeitstheorie, Systeme linearer Differentialgleichungen, Qualitatives Verhalten von Differentialgleichungen, Analytische Funktionen auf  $\mathbb{C}$ , Konvergenz von Potenzreihen, analytische Fortsetzung, Differenzierbarkeit, Cauchyscher Integralsatz, Cauchysche Integralformel, Residuensatz, Statistische Grundbegriffe und Kenngrößen, Zufallsvariable, Verteilungsfunktionen (Beispiele diskreter und stetiger Zufallsgrößen), Normalverteilung, zentraler Grenzwertsatz, Schätzen von statistischen Kenngrößen (Maximum Likelihood Methode), Grundlagen des Testens statistischer Hypothesen und Lineare Regression.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Verständnis für die Anwendungsbereiche gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Fähigkeit zur Formulierung von Differentialgleichungen in schulnahen Aufgabenstellungen
- Kenntnis der elementaren Eigenschaften gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Beherrschen typischer analytischer und numerischer Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen
- Fähigkeit zur Anwendung von Lösungstechniken auf schulische Aufgabenstellungen
- Verständnis der Konsequenzen komplexer Differenzierbarkeit
- Verständnis der grundlegenden statistischen Konzepte
- Fähigkeit zum „Herunterbrechen“ statistischer Inhalte auf Schulniveau
- Sicherer Umgang mit grundlegenden statistischen Methoden inkl. Hypothesentests, insbesondere bei schulrelevanten Aufgabenstellungen
- Fähigkeit zur kritischen Bewertung statistischer Aussagen
- Einblick in die vielfältigen Anwendungsgebiete der Statistik

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Fähigkeit zum Transfer von Hochschulmathematik auf Schulniveau
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion
- Präsentation eigener Lösungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 8

**Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

**MA-F Modul Fachdidaktik I (12,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

Das Modul Fachdidaktik I hat eine Einführung in die Fachdidaktik des Mathematikunterrichtes und die Vermittlung von lehrplankonformen Inhalten/Zugängen zu Geometrie (Unter- und Oberstufe) und Analysis zum Gegenstand.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Rolle der Fachdidaktik für die Mathematiklehrkraft, Einblick in die Grundzüge der Fachdidaktik für Mathematik, Merkmale guter Erklärungen und sinnvoller Übungsformen, Rolle von Frontalunterricht, Planung und Durchführung von Unterrichtsstunden und -sequenzen, Bildungsstandards und Lehrpläne von AHS (und BHS), Diagnosefähigkeit, Motivation im Mathematikunterricht, Schulelevante Zugän-



ge und Erklärungsmodelle für ausgewählte Kapitel der Analysis: Grenzwerte, Vollständigkeit und Dezimaldarstellung der reellen Zahlen, Winkelfunktionen und Exponentialfunktion, Differentialrechnung, Extremwertaufgaben und Kurvendiskussion, Integralrechnung, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Einblick in den axiomatischen Zugang zur Geometrie, das Kartesische Modell für die ebene und räumliche Geometrie, Winkelbegriff, Kongruenzen und Ähnlichkeiten Dreiecksgeometrie, Peripheriewinkelsatz, Vierecke und Polygone, Elementare Inhaltslehre, Vektorraum und affiner Raum, analytische und konstruktive Geometrie im  $\mathbb{R}^2$  und  $\mathbb{R}^3$  Trigonometrie, Normalrisse und axonometrische Abbildungen, Schnittaufgaben ebenflächig begrenzter Schnitte, Kegelschnitte, Eigenschaften verschiedener Flächenklassen und ihre Erzeugung sowie Parameterdarstellung von Kurven und Flächen mit 3D-Software, Lehrplan im UF Geometrisches Zeichnen.

### Lernziele und Kompetenzen:

#### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Einsetzen des Wechsels von Schüler/innen-Sichtweise zur Lehrkraft-Sichtweise
- Kenntnis von sinnvollen (Rahmen-)Bedingungen für fruchtbares Mathematik-Lehren und Lernen
- Fähigkeit zur Anwendung motivationsfördernder Maßnahmen im Mathematikunterricht
- Fähigkeit zur Antizipation und zum konstruktiven Umgang mit Schüler/innen-Fehlern und Verständnisschwierigkeiten
- Kompetenter Einsatz situationsgerechter (fach)didaktischer Methoden
- Kenntnis schul- und altersgerechter Zugänge zu den grundlegenden Konzepten der Analysis
- Fähigkeit zur Anwendung schultauglicher Lösungsmethoden auf typische Schulbeispiele
- Reflexionsfähigkeit zum Beitrag von Beweisen im Schulunterricht
- Kenntnisse der elementaren (synthetischen und analytischen) Geometrie der Ebene und des Raumes
- Kenntnis des Aufbaus der Geometrie im Lehrplan der Unter- und Oberstufe
- Fähigkeit zur Entwicklung eines altersgerechten Unterrichts
- Schulung und Ergänzung des räumlichen Vorstellungsvermögens durch geometrische Kenntnisse
- Fertigkeit in der Erstellung geometrisch richtiger Handskizzen
- Kenntnis und Umgang mit wichtigen an Schulen gebräuchlichen Geometrieprogrammen
- Fähigkeit zur Verknüpfung der hochschulmathematischen Inhalte aus den Modulen Analysis und Lineare Algebra mit schulmathematischen Inhalten.

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Präsentationstechnik
- Diskussionsfähigkeit
- Fähigkeit zur Verwendung einer altersgemäßen (mathematischen) Sprache für Unter- und Oberstufe
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Selbstreflexionsfähigkeit der Rolle als Lehrperson
- Fähigkeit zur didaktischen Reduktion (von anspruchsvollen, mathematischen Inhalten)

### Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Lektüre von Fachdidaktik-Zeitschriften
- Diskussion und Gruppenarbeiten
- EDV gestütztes geometrisches Zeichnen

### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Siehe § 8

### Häufigkeit des Angebots

- Jedes Jahr

### MA-G Modul Angewandte Mathematik (10 ECTS-Anrechnungspunkte)

#### Inhalte:

Das Modul Angewandte Mathematik hat die Vermittlung elementarer Konzepte und Techniken der numerischen Mathematik und der grundlegenden Prinzipien des mathematischen Modellierens sowie eine Ergänzung der Fachausbildung, unter Berücksichtigung der speziellen Erfordernisse berufsbildender Schulen, zum Gegenstand. Insbesondere werden dabei Relevanz und Anknüpfungspunkte für die Schulmathematik und für Anwendungen der Mathematik in Wissenschaft, Technik und Life Sciences vermittelt bzw. berücksichtigt. In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Fehlertheorie, lineare Gleichungssysteme, Interpolation und Approximation, nichtlineare Gleichungen, Eigenwertprobleme, Ausgleichsprobleme, numerische Integration, statische und dynamische Mengen- und Kräftebilanzen, grundlegende, für das Verständnis der Modelle notwendige Konzepte, Dimensionsanalyse, empirische Modellierung, Modellbegriff und Validierung, Elemente der Finanz- und Versicherungsmathematik, Einführung in die Fourieranalyse und Laplacetransformation.

### Lernziele und Kompetenzen:

#### Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnis der grundlegenden Ideen der numerischen Mathematik
- Umsetzung mathematischer Sachverhalte in numerische Verfahren
- Einsicht in die Möglichkeiten und Grenzen der numerischen Behandlung mathematischer Probleme
- Kenntnis der zentralen Rolle des Modellierens und der numerischen Mathematik in den Anwendungen anhand vielfältiger Beispiele und Fragestellungen
- Grundlegende Fertigkeiten der Bildung mathematischer Modelle in Form von Differenzen- und Differentialgleichungen
- Kenntnis der Grundlagen für Modellierungsprozesse und sachgerechter Umgang mit dimensionierten Größen
- Fähigkeit zur Formulierung einfacher Bilanzgleichungen
- Kritische Beurteilung mathematischer Modelle und ihres Gültigkeitsbereiches
- Kenntnis lehrplankonformer Inhalte der Finanz- und Versicherungsmathematik
- Fähigkeit zur Umsetzung dieser Themengebiete auf schultaugliche praxisnahe Anwendungsgebiete und Beispiele

#### Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Verarbeiten von Lerninhalten
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Vorlesung mit Übung am PC

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 8

**Häufigkeit des Angebots**

- Jedes Jahr

**MA-H Modul Fachdidaktik II (11,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

Das Modul Fachdidaktik II hat die sichere Beherrschung wesentlicher Kapitel des Schulstoffes für Unter- und Oberstufe aus mathematischer, didaktischer und methodischer Sicht sowie die Kenntnis eines breiten Spektrums von Unterrichtsformen zum Gegenstand. In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Schulinhalte vermittelt: Die Zahlenmengen und ihre Arithmetik, Variable und Terme, Gleichungen, Differential- und Integralrechnung, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik im Schulunterricht, Argumentationen auf Schulniveau, Diskussion didaktischer Konzepte und typischer Schüler/innen-Fehler, Vermittlung von Kompetenz im Bereich e-Learning, didaktische Grundlagen von computerunterstützten Unterrichtsformen, beispielorientierte Übersicht und praktische Erprobung von internetbasierten Lehrmaterialien, Unterricht mit mathematischer Software (Dynamische Geometrie Software, Computeralgebra Systeme), Schüler/innen-Zentrierung und Differenzierung im MU, Formen der Leistungs-feststellung und -kontrolle, Evaluierung im MU, Fördermaßnahmen im MU, Erarbeiten und Durchführung exemplarischer Unterrichtseinheiten, Diskussion von Lehrplänen und Schulbüchern, Reflexion und Diskussion der Unterrichtspraxis aus mathematischer und didaktischer Sicht, Zentralisierte Überprüfungen inkl. Technologie-Einsatz, Bildungsstandards, aktuelle fachdidaktische Entwicklungen, MU an verschiedenen Schultypen.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Fähigkeit zur Bearbeitung von Schulbeispielen aller Schulstufen
- Erweiterte Fähigkeit der didaktischen Reduktion
- Erweiterte Fähigkeit zur kritischen Analyse und Bewertung von Curricula, Unterrichtsmaterialien und Unterrichtsformen
- Kenntnis didaktischer und methodischer Konzepte für den Mathematikunterricht
- Durchführung schüler/innen-zentrierter Arbeitsformen
- Kompetenter Einsatz situationsgerechter (fach)didaktischer Methoden
- Erarbeitung von Unterrichtseinheiten
- Umsetzung schulstufenkonformer Leistungsfeststellung und -beurteilung
- Kompetenz im mediengestützten Unterrichten und Kenntnis sinnvoller Themenbereiche für dessen Einsatz
- Verwendung von Computer und Internet im Unterricht
- Altersgerechte Kommunikation und Präsentation
- Vertrautheit mit den neuen zentralisierten Überprüfungen

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Zeitmanagement
- Präsentationstechnik
- Altersgerechte Kommunikation
- Diskussionsfähigkeit
- Konstruktive Kritikfähigkeit
- Teamfähigkeit
- Fähigkeit zur Empathie mit Kindern und Jugendlichen
- Erweiterte Fähigkeit zur Selbstreflexion

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Unterrichtsauftritte oder Peer Teaching
- Vorlesung mit Übung am PC
- Lektüre von fachdidaktischen/methodischen Standardwerken und Schulbüchern
- Gruppenarbeiten

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 8

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Jahr, MA-H5 jedes Semester

**MA-I Modul Ergänzende Gebiete der Mathematik (6,5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

Das Modul Ergänzende Gebiete der Mathematik hat eine Vertiefung der Mathematik im Themengebiet der Algebra und die analytische Behandlung von Kurven, Flächen und Körpern in der Ebene bzw. im Raum, sowie einen Überblick über die historische Entwicklung der Mathematik zum Gegenstand.

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt: Übungsaufgaben zu MA-D2, Parametrisierte Kurven, Spezielle Kurven, Inhaltsberechnungen, Differentialoperatoren in  $\mathbf{R}^3$ , Parametrisierte Flächen, heuristische Einführung mehrdimensionaler Integ-

rale, skalare Flächenintegrale und Fluss durch eine Fläche, Integralsätze, Überblick über die Entwicklung der Mathematik von ihren Anfängen bis in die Gegenwart. Ideengeschichte wesentlicher Teilgebiete der Mathematik: beispielsweise Entwicklung der Infinitesimalrechnung, Auflösung von Gleichungen, ..., Klassische Probleme der Antike, Mathematik des 20. Jahrhunderts, Beiträge Österreichs und von Graz.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Festigung elementarer algebraischer Konzepte und deren Anwendung
- Einsicht in die breite Verwendung algebraischer Strukturen in anderen Teilgebieten der Mathematik
- Fähigkeit zur Anwendung geeigneter analytischer Techniken zur Berechnung geometrischer Größen im  $\mathbf{R}^2$  und  $\mathbf{R}^3$
- Kenntnis von anschaulichen Herleitungen gebräuchlicher Formeln der Differentialgeometrie
- Verständnis der im Schulstoff auftretenden geometrischen Probleme von einem übergeordneten Standpunkt aus
- Fähigkeit, die oben genannten geometrischen Inhalte für den Schulunterricht zu nützen.
- Überblick über die wesentlichen historischen Meilensteine in der Entwicklung der Mathematik
- Verständnis der historischen Entwicklung bedeutender mathematischer Ideen und Konzepte

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Verarbeiten von Lerninhalten
- Diskussionsfähigkeit

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag mit Möglichkeit zur Diskussion
- Selbständiges Bearbeiten von Übungsblättern mit anschließender Diskussion

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 8

#### **Häufigkeit des Angebots von Modulen:**

- Jedes Jahr

### **MA-J Modul Seminare (6 ECTS-Anrechnungspunkte)**

#### **Inhalte:**

Das Modul Seminare dient der Vertiefung und Erweiterung ausgewählter Kapitel der Mathematik und der Fachdidaktik im Mathematikunterricht.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Gesteigerte Problemlösungskompetenz
- Fähigkeit der weitgehend selbständigen Erarbeitung neuer, aufbauender oder vertiefter Kapitel der Mathematik, insbesondere mittels geeigneter (fachmathematischer) Literatur
- Reflexion der im Schulpraktikum erworbenen Erfahrungen
- Vorbereitung auf das Unterrichtspraktikum
- Festigung der Rolle als Lehrperson
- Soft Skills in der Kommunikation und Präsentation

Soziale Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen

- Weitgehend selbstständiges Verarbeiten von Lerninhalten
- Diskussionsfähigkeit
- Feedbackkultur
- Selbstreflexion

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vortrag (der Studierenden) mit Möglichkeit zur Diskussion
- Erfahrungsberichte von Junglehrkräften und erfahrenen Lehrkräften
- Kleinere Forschungsprojekte
- Literaturrecherche
- Unterrichtsauftritte oder Peer Teaching

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 8

#### **Häufigkeit des Angebots von Modulen:**

- Jedes Jahr, MA-J2 jedes Semester

## **(5) Physik**

### **PH-A0 Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende**

#### **Inhalte:**

Überblick über die Organisation und Einrichtungen der Universität Graz, Überblick über die Organisation und Aufgaben der Österreichischen HochschülerInnenschaft, Aufbau des Studiums und Überblick über das Curriculum, Arbeitsbereiche der Institute bzw. Fächer, soweit sie für das Studium relevant werden, Qualifikationsprofil des Studiums, Berufsfeld und Berufsmöglichkeiten.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Nach Absolvierung der OL sollen die Studierenden in der Lage sein, sich in der Organisationsstruktur der Universität und in den studienrelevanten Verwaltungsabläufen zurechtzufinden und einen für sie günstigen Studienablauf zu planen, weiters sollen sie über die Ausbildungsziele des Studiums und die beruflichen Perspektiven Bescheid wissen.

#### **Lehr- und Lernaktivitäten:**

Die Lehrinhalte werden vor allem durch Vortrag und Präsentation vermittelt. Von den Studierenden werden rezeptive Aktivitäten erwartet, daneben auch Fragen zu den besprochenen Themen. Eine Überprüfung der Erreichung der Lernziele ist nicht vorgesehen.

**Organisationsform:**

Die Lehrveranstaltung wird geblockt abgehalten und besteht aus zwei Teilen: a) einem allgemeinen Teil für Lehramtsstudierende aller Unterrichtsfächer und b) einem unterrichtsfachspezifischen Teil aus dem Unterrichtsfach Physik

Für die positive Absolvierung der OL ist die Anwesenheit bei beiden Teilen erforderlich. Der allgemeine Teil gilt auch für das zweite Unterrichtsfach und ist daher nur einmal zu besuchen.

**Häufigkeit des Angebots:** Jedes Semester.

**PH-A Grundlagen der Physik und ihre Arbeitsmethoden, (12 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Zusammenfassung der Schulmathematik, geschichtlicher Überblick und exemplarische Darstellung der Arbeitsweise der Physik, grundlegende experimentelle Tätigkeiten, Einführung in Computerkenntnisse und eine allgemeine Programmiersprache.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Gefestigte Kenntnisse der Schulmathematik
- Einblick in die experimentelle und theoretische Arbeitsweise der Physik, Kenntnisse über die Wirkungsweise eines Computers, Fähigkeit ein Programm in einer allgemeinen Programmiersprache zu schreiben.

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden**

- Vorlesungen
- Demonstrationsexperimente,
- Vorlesungen verbunden mit theoretischen und experimentellen Übungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

- Siehe § 9

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes zweite Semester

**PH-B Mathematik, (14 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Folgen und Reihen, Differenzial-, Integralrechnung, Matrizen, Determinanten, Vektoranalysis, komplexe Zahlen, Differentialgleichungen, Statistik

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnisse der Grundlagen aus Differentialrechnung und linearer Algebra.
- Fähigkeit der Anwendung mathematischer Techniken zur Formulierung physikalischer Theorien und Lösung physikalischer Problemstellungen.

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vorlesungen mit Übungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes zweite Semester

**PH-C Experimentalphysik 1, (13 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Grundlagen der Mechanik und ihrer zentralen experimentellen Tests, Newtonsche Mechanik, Inertialsysteme, Erhaltungssätze, Mechanik starrer Körper, Grundlagen der Thermodynamik.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnisse der grundlegenden Konzepte und experimentellen Tatsachen aus den Gebieten der Mechanik und Thermodynamik.
- Fähigkeit einfache Experimente aus diesen Bereichen selbst nachzuvollziehen.

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden**

- Vorlesungen
- Demonstrationsexperimente
- Tutorien
- Übungen

- Laborübungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes zweite Semester

**PH-D Experimentalphysik 2, (19 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Grundlagen der Elektrodynamik und der Optik, Überblick über den Aufbau der Materie, Quarks, Hadronen, Atomkerne, Atome, Moleküle.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnisse der grundlegenden Konzepte und experimentellen Tatsachen aus den Gebieten der Optik, der Elektrodynamik, sowie Kenntnisse des Aufbaus der Materie.
- Fähigkeit einfache Experimente aus diesen Bereichen selbst nachzuvollziehen.

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vorlesungen
- Demonstrationsexperimente
- Übungen
- Laborübungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes zweite Semester

**PH-E Theoretische Physik, (5 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Theoretische Zugänge zu Aufgaben der Mechanik, mathematische Formulierung, Lösung und physikalische Interpretation der Resultate, Spezielle Relativitätstheorie.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Fähigkeit zur Formulierung und mathematischen Lösung von mechanischen Problemstellungen
- Kenntnisse der Speziellen Relativitätstheorie.

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vorlesung mit Übungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes zweite Semester

**PH-F Physikalische Schwerpunkte, (8 ECTS-Anrechnungspunkte)**

**Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Historische Aspekte der Physik, biophysikalische Grundlagen, Überblick über den geophysikalischen Aufbau unserer Erde mit besonderer Berücksichtigung umweltrelevanter Themen.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnisse wichtiger historischer Schritte in der physikalischen Entwicklung
- Wissen über biophysikalische und geophysikalische Zusammenhänge
- die Bedeutung physikalischer und technischer Entwicklung für Umwelt und Gesellschaft erkennen.

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vorlesungen

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

**Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes zweite Semester

### **PH-G Fachdidaktik 1, 9 (ECTS-Anrechnungspunkte)**

#### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Grundlagen und Rahmenbedingungen schulphysikalischer Arbeit, Lehrpläne, Standards, Medien, Leistungsbeurteilung, Planung und Hospitation von Unterricht, Experimentieren in der Schulpraxis.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnis von Bildungszielen, Rahmenbedingungen und Ressourcen von Physikunterricht in allen Schultypen, Kenntnis grundlegender didaktischer Konzepte, Fähigkeit zur begründeten Planung
- Durchführung und Reflexion von Physikunterricht, Fähigkeit zur Umsetzung physikalischer Experimente in der Schulpraxis.

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Seminare
- Unterrichtsbeobachtung
- selbstständiges Unterrichten
- Durchführung von Schulexperimenten

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

#### **Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes Semester

### **PH-H Theoretische Physik, (8 ECTS-Anrechnungspunkte)**

#### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Elementare Quantenmechanik, theoretische Ansätze zur Festkörperphysik und zur Atom-, Molekül-, Kern-, und Teilchenphysik.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Kenntnisse über Elementarteilchen, Atomkerne, Atome, Moleküle und Festkörper und ihre Wechselwirkungen. Überblick über grundlegende physikalische Theorien und experimentelle Vorrichtungen.

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vorlesungen

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

#### **Häufigkeit des Angebots:**

- Jedes zweite Semester

### **PH-I Physikalische Schwerpunkte, (13 ECTS-Anrechnungspunkte)**

#### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Einführung in Astrophysik (Galaxien, Sterne, unser Sonnensystem), Kosmologie, experimentelle Umsetzung von physikalischen Fragestellungen, insbesondere unter Einbindung aktueller Forschungsaktivitäten des Institutes, physikalische Grundlagen der Meteorologie, physikalische Erklärung von Naturphänomenen, technische Umsetzungen physikalischer Entdeckungen, Diskussion physikdidaktischer Fragestellungen.

#### **Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

- Wissen über die Entstehung unseres Kosmos und über Eigenschaften von Sternen und Planeten, im Besonderen des Klimas und Wetters auf der Erde.
- Kenntnisse über Naturphänomene und physikalische Grundlagen technischer Anwendungen.
- Kenntnis von modernen Experimentiertechniken und aktuellen Forschungsfragen
- Überblick über aktuelle fachdidaktische Arbeiten des Instituts.

#### **Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vorlesungen
- Praktikum mit angeleiteten und selbstständigen Komponenten
- Präsentationen
- Diskussionen

#### **Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

#### **Häufigkeit des Angebots:**

- PH-I1, PH-I2, PH-I3 und PH-I4 jedes zweite Semester, PH-I5 jedes Semester

### **PH-J Fachdidaktik, (11 ECTS-Anrechnungspunkte)**

#### **Inhalte:**

In den Lehrveranstaltungen werden u. a. folgende Inhalte vermittelt:

Computereinsatz im Physikunterricht, e-Learning, Messinterfaces, didaktische Aufbereitung und Einsatz neuer Kommunikationstechnik und der damit verbundenen Medien und Geräte, Demonstrations- und Freihandexperimente für den Schuleinsatz, moderne Unterrichtsmethoden, Evaluation, Projektarbeit, Themen aktueller fachdidaktischer Forschung, Gender-Problematik und Fragen eines geschlechtssensiblen Unterrichts.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Fachkompetenzen und Methodenkompetenzen

Kenntnis von Möglichkeiten moderner Medien für ihren zielgerichteten Einsatz im Unterricht, Fähigkeit zum exemplarischen Planen und Gestalten von schüler-/schülerinnenzentrierten Lernumgebungen, Fähigkeit zur Rezeption von fachdidaktischen Forschungsarbeiten und -methoden im internationalen Kontext, Wissen um Forschungsergebnisse eines geschlechtssensiblen Physikunterrichts und dessen praktische Umsetzung.

**Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:**

- Vorlesungen
- Seminare
- Unterrichtsbesuche
- selbstständiges Unterrichten

**Voraussetzungen für die Teilnahme:**

- Siehe § 9

**Häufigkeit des Angebots:**

- PH-J2 und PH-J3 jedes Semester, PH-J1, PH-J4, PH-J5 und PH-J6 jedes zweite Semester

## (6) Pädagogische Berufsvorbildung (PBV)

Inhalte:	Begriff der Bildung, weitere humanwissenschaftliche Konzepte, Begriff der Didaktik; historische Fassungen der Bildungsidee, Freiheit der Selbstdefinition als Voraussetzung aktiver Entwicklung, individuelle Neigung und kulturelles Erbe, Widersprüche zwischen Selbstbestimmungs- und Verwertungsansprüchen, intentionale Kontrollierbarkeit pädagogischer Prozesse, Bedürfnisse und Lernen, Situiertheit des Lehrens und Lernens, Argumentation, Körperkommunikation; konstitutive Merkmale und strukturelle Eigenheiten von Unterricht, Motivation und Lernen, das exemplarische Prinzip, der 'heimliche Lehrplan', Planung, Analyse und Bewertung von Unterricht,.
Lehrveranstaltungen	Bildungstheoretische Zugänge zum Lehrberuf, VO, 2 ECTS, 1 KStd. Weitere humanwissenschaftliche Zugänge zum Lehrberuf, VU, 3 ECTS, 2 KStd. Didaktische Zugänge zum Lehrberuf, VU, 4 ECTS, 2 KStd.
Lernziele:	Die Studierenden sollen Grundkenntnisse über Voraussetzungen, Problemstellungen und Einsichten des neuzeitlichen pädagogischen, didaktischen und humanwissenschaftlichen Denkens erwerben, um die Probleme von Schule und Unterricht sachhaltig erfassen und beurteilen zu können und gegenüber pädagogischen Diskursen urteilsfähig zu werden. Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● erzieherische und unterrichtliche Problemstellungen unter einem spezifisch pädagogischen, didaktischen bzw. humanwissenschaftlichen Blickwinkel betrachten können,</li> <li>● ihre späteren Unterrichtshospitationen auf ein wissenschaftlich begründetes Vorverständnis aufbauen können,</li> <li>● die empirische Verfasstheit der Institution Schule unter pädagogischen Gesichtspunkten analysieren und beurteilen können.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	Vorlesung, gesprächsweise Präzisierung, Vertiefung und Bezugnahme auf jeweils eigene Interessen und Erfahrungen in der Übung, Bearbeitung ausgewählter Lektüre, fallweise weitere Arbeitsaufträge.
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester

## Modul PBV.2 (11 ECTS-Anrechnungspunkte)

Inhalte:	Unterricht als Ort der Vermittlung von Wissen und Können und als Kerngeschäft des Lehrberufs, Schulentwicklung als Gestaltung der institutionellen Voraussetzungen von Unterricht, weitere Themen schulpädagogischer Professionalisierung; Typische Problemstellungen und Figuren von Unterrichtsverläufen, typische Problemstellungen und Figuren von Schulentwicklungsverläufen, Probleme der Körperkommunikation, der digitalen Medien, der sozialen und sozialpädagogischen Arbeit und ähnlicher Spezialbereiche der pädagogischen Arbeit in der Schule; Hermeneutische und partizipative Methoden.
Lehrveranstaltungen	Theorie und Praxis des Unterrichts, PS, 4 ECTS, 2 KStd. Theorie und Praxis der Schulentwicklung, PS, 4 ECTS, 2 KStd Weitere Spezialgebiete der Schulpädagogik, PS, 3 ECTS, 2 KStd.
Lernziele:	Die Studierenden sollen sich anhand konkreter Fälle aus der Schulwirklichkeit die Fähigkeit des didaktischen und schulorganisationalen Denkens aneignen und sich mindestens ein exemplarisches Themenfeld professioneller Spezialisierung erschließen. Sie sollen dabei theoriegeleitet und methodisch vorgehend empirisches Wissen generieren.  Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● typische Strukturen, Formen und Figuren, sowie Problemstellungen, Handlungsspielräume, Dilemmata und Konfliktpotentiale der Unterrichtssituation identifizieren können,</li> <li>● typische Strukturen, Formen und Figuren, sowie Problemstellungen, Handlungsspielräume, Dilemmata und Konfliktpotentiale von bildungspolitischen und schulorganisationalen Veränderungsprozessen diagnostizieren können,</li> <li>● ein orientierendes begriffliches Grundverständnis über konstitutive Merkmale, charakteristische Erscheinungsformen und typische Probleme professionellen Handelns in praxisrelevanten Spezialgebieten handhaben können.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seminaristische Kooperation zwischen Lehrenden und Studierenden,</li> <li>● Bearbeitung und gesprächsweise Vertiefung ausgewählter Lektüre,</li> <li>● Vorbereitung und Auswertung von Erhebungen, inkl. Demonstration und Einübung in methodische Vorgangsweisen,</li> <li>● Durchführung von Erhebungen an Schulen und anderen außeruniversitären Praxisfeldern (in „Unterricht“ und „Schulentwicklung“ obligatorisch),</li> <li>● schriftliche Ausarbeitung der Erhebungs-(Arbeits-)ergebnisse.</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester



## Anhang SPA-I: Modulbeschreibungen Schulpraktische Ausbildung (SPA)

### Modul: SPA.1 (5 ECTS-Anrechnungspunkte)

Inhalte:	Präsentations-, Rückmelde-, Moderationstechniken und deren sachgerechte Anwendung in kurzen Lehrsequenzen, Planung und Durchführung von Unterricht, Sozialformen des Unterrichts, Organisation selbständiger Lernerbeit, Anforderungen des Lehrplans und exemplarische Umsetzung, Beobachtungs- und Dokumentationsmethoden
Lehrveranstaltungen	Grundformen der Präsentation, UE, 1 ECTS, 1 KStd. Grundformen der Organisation von Lernprozessen, UE, 2 ECTS, 2 KStd. Praktikum 1 aus Unterrichtsfach A, PK, 1 ECTS Praktikum 1 aus Unterrichtsfach B, PK, 1 ECTS
Lernziele:	Die Studierenden sollen erste Erfahrungen in der Rolle von „Unterrichtenden“ machen. Im Vordergrund steht das praktisch-erprobende Kennenlernen von Präsentations-, Rückmelde-, Moderationstechniken und von Strategien der Einbeziehung der Möglichkeiten und Bedürfnisse von Lernenden. Es soll versucht werden, die Orientierung an im eigenen Unterricht selbst erlebten Modellen möglichst zu lockern und in experimentierender Haltung neue Formen kennenzulernen und zu erproben. Die hier gesammelten Erfahrungen sollen in der Wahrnehmung des pädagogischen Geschehens einen Wechsel von der Schüler(innen)- in die Lehrer(innen)perspektive bewirken. Die Entscheidung für den Lehrberuf soll reflektiert werden.  Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● das Unterrichtsgeschehen aus der Sicht der Erteilung von Unterricht wahrnehmen können,</li> <li>● die wichtigsten Präsentations-, Rückmelde- und Moderationstechniken und die sachgerechte Anwendung kennenlernen sowie in Ansätzen selbst praktizieren können,</li> <li>● unterschiedliche Medien kennen und in Ansätzen selbst anwenden können,</li> <li>● Unterrichtssequenzen realistisch planen und durchführen können,</li> <li>● Unterrichtsvorgänge sachgerecht beobachten und grundlegende unterrichtsmethodische Entscheidungen beurteilen können,</li> <li>● die Übernahme der Berufsrolle eines/einer Lehrenden als ihre Entwicklungsaufgabe erkennen.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bearbeitung konkreter Aufgabenstellungen</li> <li>● Lernen an der Demonstration durch die Lehrenden und Studierenden</li> <li>● Beobachtung und eigenständige Durchführung von Unterrichtssequenzen unter der Supervision eines/einer Mentors/Mentorin</li> <li>● Reflexionsgespräche</li> <li>● Erarbeitung einer schriftlichen Reflexion unter dem Leitgesichtspunkt der eigenen Erfahrungen als Grundlage für das Abschlussgespräch mit dem Mentor bzw. der Mentorin.</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester

### Zeitkalkulation Praktikum 1

(1 ECTS pro Unterrichtsfach = 25 Stunden): Der/Die Mentor/in betreut 2 Studierende.

<b>Summe der Stunden</b>		<b>Aufteilung der Stunden</b>	
Kontaktzeit mit dem Mentor/ der Mentorin	14	1	Zielvereinbarungs-/Abschlussgespräch
		3	Vor- und Nachbesprechung der Unterrichtsauftritte und Beobachtungen
		2	Unterrichtsauftritte
		8	Beobachtungen
Selbständige Arbeit	11	8	Vorbereitung der Unterrichtsauftritte (Planung, Gestaltung, Recherche)
		3	Verfassen des Arbeitsberichts

## Modul: SPA.2 (7 ECTS-Anrechnungspunkte)

Inhalte:	Planung und Durchführung von Unterricht, Sozialformen des Unterrichts, Lehrvortrag und Organisation selbständiger Lernarbeit, Anforderungen des Lehrplans und exemplarische Umsetzung, Beobachtungs- und Dokumentationsmethoden, Präsentation und Reflexion von Fallbeispielen aus den Praktika an den Schulen
Lehrveranstaltungen	Praktikum 2 aus Unterrichtsfach A, PK, 3 ECTS Praktikum 2 aus Unterrichtsfach B, PK, 3 ECTS Supervision zum Praktikum, UE, 1 ECTS, 1 KStd.
Lernziele:	Die Studierenden sollen aufbauend auf das Praktikum 1 weitere Erfahrungen als Lehrende machen. Diese Erfahrungen sollen basale Routinen in der Wahrnehmung der schulpädagogischen Kernkompetenz des Unterrichtens aufbauen helfen und es soll nochmals die persönliche Entscheidung für den Lehrberuf überprüft werden. Es sollen die ersten Eindrücke von den Anforderungen an den Lehrberuf reflektiert werden, wie sie in den Praktika gewonnen wurden. Dabei sollen einerseits die erlebte Differenz zwischen Ansprüchen und Wirklichkeit und andererseits die voraus liegenden Lernetappen reflektiert werden, um dem 'Praxischock' beim Eintritt in das Unterrichtspraktikum und das Berufsleben vorzubeugen.  Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ihre eigenen pädagogischen Fähigkeiten, Möglichkeiten und Entwicklungsnotwendigkeiten realistisch einschätzen können,</li> <li>● die systematische Differenz zwischen absichtsvoll geplantem und tatsächlich realisiertem Unterricht in Ansätzen abschätzen und beurteilen können.</li> <li>● Unterrichtsstunden realistisch planen und durchführen können,</li> <li>● vor einer Schulklasse selbstsicher, respektvoll, sachorientiert und kommunikativ agieren können,</li> <li>● grundlegende unterrichtsmethodische Entscheidungen treffen und begründen können,</li> <li>● Unterricht sachgerecht beobachten, dokumentieren und beurteilen können,</li> <li>● das Unterrichtsgeschehen mit Kolleg/innen in einer professionellen Diskursform erörtern können.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bearbeitung konkreter Aufgabenstellungen</li> <li>● Lernen an der Demonstration durch die Lehrenden und Studierenden</li> <li>● Beobachtung und eigenständige Durchführung von Unterrichtssequenzen unter der Supervision eines/einer Mentors/Mentorin</li> <li>● Reflexionsgespräche</li> <li>● Erarbeitung einer schriftlichen Reflexion unter dem Leitgesichtspunkt der eigenen Erfahrungen als Grundlage für das Abschlussgespräch mit dem Mentor bzw. der Mentorin.</li> </ul>
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester

### Zeitkalkulation Praktikum 2

(3 ECTS pro Unterrichtsfach = 75 Stunden): Der/Die Mentor/in betreut 2 Studierende.

<b>Summe der Stunden</b>		<b>Aufteilung der Stunden</b>	
Kontaktzeit mit dem Mentor/ der Mentorin	35	2	Zielvereinbarungs-/Abschlussgespräch
		10	Vor- und Nachbesprechung der Unterrichtsauftritte und Beobachtungen
		8	Unterrichtsauftritte
		15	Beobachtungen
Selbständige Arbeit	40	32	Vorbereitung der Unterrichtsauftritte (Planung, Gestaltung, Recherche)
		8	Verfassen des Arbeitsberichts

## Anhang PBV-II:

### Pädagogische Berufsvorbildung an der Pädagogischen Hochschule Steiermark (PBV) - Module und Lehrveranstaltungen

Module und Lehrveranstaltungen:

<b>1. Studienabschnitt: 9 ECTS-Anrechnungspunkte</b>					
<b>Modul PBV-PH.1</b>	Typ	ECTS	KStd	Modul PH	PF/GWF
Einführung in die Theorie und Praxis von Unterricht (122.1303)	VO	1	1	1-3	PF
Unterrichtsbesuche <sup>(*)</sup> (122.1500)	UE	1	1	1-5	PF
Unterrichtsanalysen <sup>(*)</sup> (122.1502)	UE	2,5	2	1-5	PF
<b>Summe</b>		<b>4,5</b>			
<sup>(*)</sup> Die beiden Lehrveranstaltungen können nur gemeinsam gebucht werden; Gruppengröße: max. 10 Personen.					
<b>Modul BV-PH.2 (Voraussetzung: Modul PBV-PH.1)</b>	Typ	ECTS	KStd.	Modul PH	PF/GWF
Einführung in die Erziehungswissenschaft (120.1302)	VO	1	1	1-3	PF
Einführung in die Pädagogische Psychologie (120.1301)	VO	1	1	1-3	PF
Planung von Unterricht (120.1500)	VO	1	1	1-5	PF
Professionelle Unterrichtsrhetorik (122.2104)	UE	1	0,5	2-1	GWF
Interkulturelle Pädagogik (122.2300)	SE	1	1	2-3	
Gestaltung von Lernumgebungen unter dem Aspekt der Heterogenität (122.2503)	SE	0,5	0,5	2-5	
Inklusionspädagogik: Grundlagen (122.3102)	SE	1,5	1	3-1	
<b>Summe</b>		<b>4,5</b>			

<b>2. Studienabschnitt: 11 ECTS-Anrechnungspunkte</b>					
<b>Modul PBV-PH.3</b> (Voraussetzung: Module PBV-PH.1 und PBV-PH.2)	Typ	ECTS	KStd.	Modul PH	PF/GWF
Evaluation von Lehr- und Lernprozessen (122.3300)	SE	1,5	1	3-3	PF
Grundlagen und Vertiefung der pädagogischen Diagnostik, Erhebung von Lernausgangslagen (122.5300)	SE	1,5	1	5-3	PF
Erstellung gezielter, individualisierter Förderpläne und prozessorientierte Intervention (122.5301)	SE	1,5	1	5-3	GWF
Grundlagen der Pädagogischen Soziologie (120.1300)	VO	1	1	1-3	
Fördern im inklusiven Kontext und Teamarbeit (122.4302)	UE	1	1	4-3	
Qualitätsentwicklung und Bildungsforschung (122.3301)	SE	1,5	1	3-3	
Leistungsmessung und Evaluation (155.4103)	SE	1,5	1	4-1	
<b>Summe</b>		<b>5,5</b>			
<b>Modul PBV-PH.3</b> (Voraussetzung: Module PBV-PH.1 und PBV-PH.2)	Typ	ECTS	KStd.	Modul PH	PF/GWF
Intelligenz, Kreativität und Leistung (122.4100)	PS	1,5	1	4-1	PF
Grundannahmen zur Begabungs- und Begabtenförderung (122.4101)	PS	1,5	1	4-1	
Persönlichkeitsentwicklung im beruflichen Kontext (15662b0)	SE	1,5	1	6-2	PF
Mediengestaltung und Mediennutzung (122.4103)	UE	0,5	0,5	4-1	PF
Medienpädagogik und Begabungsförderung (122.4102)	SE	0,5	0,5	4-1	GWF
Pädagogische Soziologie: Spezielle Aspekte <sup>(1)</sup> (122.3100)	SE	1,5	1	6-2	
Pädagogische Psychologie: Spezielle Aspekte (122.3101)	SE	1,5	1	3-1	
Lerntechniken (15261c4)	SE	2	1,5	6-1	
<b>Summe</b>		<b>5,5</b>			
<sup>(1)</sup> Voraussetzung: Grundlagen der Pädagogischen Soziologie					

## Anhang B Äquivalenzlisten

### (1) Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde

Nr.	Curriculum 2011	Typ	KStd.	ECTS	(*)	Studienplan 2003	Typ	KStd.	ECTS
BU-A1	Einführung in Botanik I	VO	2	3	↔	Grundlagen der funktionellen Pflanzenbiologie	VO	2	2
BU-A2	Einführung in Botanik II	VO	2	3	↔	Evolution und Systematik pflanzlicher Organismen (Grundstrukturen pflanzlichen Lebens)	VO	2	2
BU-A3	Einführung in Zoologie I	VO	2	3	↔	Einführung in die Zoologie II	VO	2	3
BU-A4	Einführung in Zoologie II	VO	2	3	↔	Einführung in die Zoologie I	VO	3	3
BU-A5	Funktionelle Pflanzenanatomie	PS	2	2	↔	Grundlagen funktioneller Pflanzenbiologie	PS	2	2
BU-A6	Ausgewählte Beispiele aus der Zoologie	PS	2	2		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-B1	Modul Pflanzen heimischer Lebensräume	VO+PS	2+3	3+2		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-B2	Modul Heimische Tierformen	VO+PS	3+2	4,5 + 1,5	↔	Tierische Organismen heimischer Lebensräume und Tierische Organismen heimischer Lebensräume	PS EX	2 1	3 1
BU-B3	Einführung in Genetik	VO	3	4,5	↔	Einführung in die Genetik	VO	3	4,5
BU-B4	Evolution (Bot/Zool)	VO	2	3		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-C1	Grundlagen der Ökologie (Bot./Zool.)	VO	3	4,5	↔	Mikrobielle Ökologie und Allgemeine Ökologie (Zoologie)	VO VO	1 1	1,5 1,5
BU-C2	Ausgewählte Beispiele aus der Systematischen Botanik	VO+PS	1+1	1+1		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-C3	Modul Gewässerökologie	VO	1	1		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-C4	Modul Bodenbiologie	VO	1	1		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-C5	Molekulare Ökologie der Mikroorganismen	VO	1,5	2	↔	Mikrobielle Ökologie oder Einführung in die Mikrobiologie	VO VO	1 3	1,5 4,5
BU-C6	Ökophysiologie der Pflanzen	VO	1	1	↔	Ökophysiologie der Pflanzen	VO	1	1,5
BU-C7	Humanbiologie	PS	2	2	↔	Humanphysiologie	PS	2	2
BU-D1	Entwicklung der Erde und des Lebens	VO+PS	3+2	4,5 + 1,5	↔	Entwicklung der Litho- und Biosphäre und Mineralbestimmung oder Gesteinsbestimmung und Baupläne ausgewählter fossiler Tiergruppen	VO PS PS	4 1 1	4 1 1
BU-D2	Geologie von Österreich	VO+PS	1+1	1+1	↔	Regionale Geologie und Methoden der Geologie	VO PS	1 1	1 1
BU-D3	Geologisch-Paläontologische Exkursion	EX	1	1	↔	Exkursion zur Geologie und Paläontologie oder Mineralogisch-Petrologische Einführungsexkursion	EX	1	1

BU-E1	Physikalische Grundlagen	VO	2	3	↔	Physik	VO	2	2
BU-E2	Mathematik für BiologInnen	VU	0,5+ 0,5	0,5+ 0,5	↔	Mathematik für Biologinnen und Biologen	PS	1	1
BU-E3	Einführung in die Laboratoriumspraxis	VO	1	1,5		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-E4	Allgemeine Chemie für Studierende der Biologie Teil I	VO	2	3	↔	Grundlagen der Chemie	VO	2	2
BU-E5	Einführung in Biochemie	VO	4	6	↔	Grundlagen der Biochemie I	VO	3	4,5
BU-E6	Erste Hilfe	VU	1	1		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-F1	Grundlagen der Fachdidaktik Biologie & Umweltkunde	SE	2	2	↔	Grundlagen der Fachdidaktik Biologie & Umweltkunde (entspricht: Spezielle Didaktik des Biologie und Umweltkunde Unterrichts)	SE	2	2
BU-F2	Grundlagen der Fachdidaktik Biologie & Umweltkunde; in Theorie und der Schule	SE	2	2	↔	Fachdidaktik Biologie & Umweltkunde; in Theorie und der Schule (entspricht Spezielle Didaktik des Biologie- und Umweltkunde Unterrichts, Theorie und Praxis)	SE	2	2
BU-F3	Einführung in die EDV und Unterrichtsmedien für das Lehramt Biologie und Umweltkunde	SE	2	2	↔	Einführung in die EDV und Unterrichtsmedien für das Lehramt Biologie und Umweltkunde	SE	2	2
BU-F4	Fachdidaktisches Seminar Mikrobiologie	SE	2	2	↔	Mikrobiologisches Proseminar für Lehramtskandidaten/innen	SE	2	2
BU-G1	Flora und Vegetation Ostösterreichs	PS	1	1	↔	Flora und Vegetation Ostösterreichs	PS	1	1
BU-G2	Kulturpflanzenkunde	VO	1	1,5	↔	Kulturpflanzenkunde	VO	1	1,5
BU-G3	Verhalten, Neuro-, Sinnesphysiologie	VO	3	4,5	↔	Einführung in die Zoologie III (Neurobiologie, Sinnesphysiologie und Verhalten)	VO	3	3
BU-H1	Grundlagen der Gesundheitslehre (Teil I und II)	VO	2,5	3	↔	Grundlagen der Gesundheitslehre	VO	1	1,5
BU-H2	Diskurs Gentechnik und Bioethik	SE	1	1	↔	Anwendungen und Problematik der Gentechnologie	SE	1	1
BU-H3	Ökophysiologisches Seminar	SE+EX	1+1	1+1	↔	Ökophysiologisches Seminar oder Ökophysiologische Exkursion	SE EX	2 2	2 2
BU-H4	Erdwissenschaftliche Exkursion	EX	1	1	↔	Geologisch-Paläontologische Exkursion oder Mineralogisch-Petrologische Exkursion	EX EX	1 1	1 1
BU-J1	Freilandunterricht (Bot/Zool)	EX	2	2	↔	Fachdidaktische Exkursion Zoologie	EX	1	1
						Pflanzliche Organismen wichtiger Biotope	EX	1	1
BU-J2	Experimente im Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde aus Botanik	SE	2	2	↔	Pflanzenphysiologie und Umwelt im Unterricht	SE	2	2
BU-J3	Experimente Im Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde aus Zoologie und Humanbiologie	SE	2	2	↔	Fachdidaktisches Seminar Zoologie (entspricht Fachdidaktik Zoologie)	SE	2	2
BU-J5	Schulveranstaltungen im Unterricht Biologie und Umweltkunde	SE+EX	1+1	1+1	↔	Schulveranstaltungen im Unterricht Biologie und Umweltkunde (entspricht: Vorbereitung für Lehrausgänge und Exkursionen im Unterricht Biologie und Umweltkunde)	EX	2	2
BU-J6	Fachdidaktisches Seminar Geobiologie	SE	1	1	↔	Fachdidaktisches Seminar Geologie-Paläontologie oder Fachdidaktisches Seminar Mineralogie-Petrologie	SE	1	1
BU-J7	Fachdidaktisches Seminar Genetik	SE	1	1	↔	Einführung in die DNA-Analyse Techniken für Lehramtskandidaten/innen	SE	1	1

Nr.	Curriculum 2011	Typ	KStd	ECTS	(*)	Curriculum 2008	Typ	KStd.	ECTS
BU-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Biologie und Umweltkunde	OL	0,5	0,5		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-C3	Modul Gewässerökologie	VO	1	1	↔	Gewässerökologie	VO	1	1
BU-C4	Modul Bodenbiologie	VO	1	1	↔	Ökosystem Boden	VO	1	1
BU-E4	Allgemeine Chemie für Studierende der (Teil I)	VO	2	3	↔	Allgemeine Chemie Teil I	VO	2	3
BU-E6	Erste Hilfe	VU	1	1		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
BU-J1	Freilandunterricht (Bot/Zool)	EX	2	2	↔	Freilandökologie (Bot/Zool)	EX	2	2

Nr.	Curriculum 2013	Typ	KStd	ECTS	(*)	Curriculum 2011	Typ	KStd.	ECTS
BU-F1	Grundlagen der Fachdidaktik Biologie & Umweltkunde	SE	4	4	↔	Grundlagen der Fachdidaktik Biologie & Umweltkunde (BU-F1)	SE	2	2
						Grundlagen der Fachdidaktik Biologie & Umweltkunde (BU-F2)	SE	2	2

**(\*) Erläuterungen:**

↔ = die Äquivalenz gilt wechselseitig, bei Übertritt in das neue Curriculum und bei Verbleib im alten Studienplan

↔ = die Äquivalenz gilt nur bei Übertritt in das neue Curriculum, wenn die Lehrveranstaltungen/Prüfungen zum Zeitpunkt des Übertritts bereits absolviert sind oder nach dem neuen Curriculum noch nicht angeboten werden

⇒ = die Äquivalenz gilt nur bei Verbleib im alten Studienplan, wenn Lehrveranstaltungen/Prüfungen nach dem alten Studienplan nicht mehr angeboten werden

## (2) Unterrichtsfach Chemie

Nr.	Curriculum 2011	LV Typ	KStd.	ECTS	(*)	Studienplan 2003	LV Typ	KStd.	ECTS
CH-A0	Orientierungslehrrveranstaltung für Lehramtsstudierende Chemie	OL	0,5	0,5		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
CH-A1	Physik	VO	3	4		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
CH-A2	Übungen aus Physik	UE	1	1		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
CH-A3	Chemische Informatik	VU	1,5	2		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
CH-A4	Risiko und Sicherheit in der Chemie	VO	1,5	2		Kein Äquivalent – individuelle Anrechnung			
CH-B1	Allgemeine Chemie	VO	4,5	6	↔	Allgemeine Chemie	VO	4	6
CH-B2	Einführung in die Laboratoriumspraxis	VO	0,75	1	↔	Einführung in die Übungen aus Allgemeiner Chemie	VO	1	1
CH-B3	LU aus Allgemeiner Chemie	LU	5,33	4	↔	Übungen aus Allgemeiner Chemie	LU	8	8
CH-B4	Übungen aus Allgemeiner Chemie	UE	1	1		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
CH-B5	Physikalische Chemie für LAK	VO	3	5	↔	Physikalische Chemie für LAK	VO	3	4
CH-B6	Chemisches Rechnen	VU	2	3	↔	Chemisches Rechnen	VO+UE	2	2
CH-C1	Analytische Chemie für LAK	VO	3	5	↔	Analytische Chemie für LAK	VO	2	3
CH-C2	LU aus Analytischer Chemie für LAK	LU	5	6	↔	Übungen aus Analytischer Chemie für LAK	LU	5	5
CH-C3	Anorganische Chemie I für LAK oder	VO	3	4	↔	Anorganische Chemie I für LAK	VO	4	6
CH-C4	Anorganische Chemie II für LAK	VO	3	4					
CH-D1	Grundlagen der organischen Chemie	VO	4,5	6	↔	Grundlagen der Organischen Chemie	VO	4	6
CH-D2	Seminar zu den LU aus organischer Chemie	SE	2	2	↔	Organisch-chemische Arbeitstechnik	VO	1	1
CH-D3	Organisch chemische Übungen für LAK	LU	6	6	↔	Organisch-chemische Übungen für LAK	LU	8	8
CH-D4	Einführung in Biochemie	VO	4	6	↔	Grundlagen der Biochemie I VO	VO	3	4,5
CH-E1	Allgemeine Fachdidaktik	SE	2	2	↔	Physikalische Chemie im Schulunterricht	VO	3	4
CH-E2	Anorganisch chemische Schulversuche	SE	2	2	↔	Anorganisch-chemische Schulversuche	SE	2	2
CH-E3	Anorganisch chemische Schulversuche	LU	5	6	↔	Anorganisch-chemische Schulversuche	LU	5	5
CH-F1	Instrumentelle Analytik	VO	2,66	3	←	Chromatographische Methoden	VO	1	1
CH-F2	LU aus Physikalischer Chemie für LAK	LU	5	6	↔	Physikalisch-chemische Übungen für LAK	LU	5	5
CH-G1	Ökotechnik und Umweltchemie	VO	2,66	4	↔	Ökologische Chemie	VO	2	2
CH-G2	Lebensmittelchemie	VO	1	1,5	↔	Technologie	VO	2	2
CH-H1	Chemie der Naturstoffe	VO	2,25	3	↔	Zur Chemie der Naturstoffe	VO	2	2
CH-H2	Einführung in die Molekulargenetik für LAK	VO	1	1,5	←	Grundlagen der Biochemie II	VO	2	3
CH-H3	LU aus Biochemie I	UE	5,33	4	↔	Biochemische Übungen	LU	4	5
CH-I1	Spezielle Fachdidaktik (Analyse von didaktischer Literatur)	SE	2	2	↔	Spezielle Fachdidaktik	SE	2	2
CH-I2	Organisch chemische Schulversuche	SE	2	2	↔	Organisch-chemische Schulversuche	SE	2	2
CH-I3	Organisch chemische Schulversuche	LU	6	6	↔	Organisch-chemische Schulversuche	LU	5	5



Nr.	Curriculum 2011	LV Typ	KStd.	ECTS	(*)	Curriculum 2008	LV Typ	KStd.	ECTS
CH-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Chemie	OL	0,5	0,5		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
CH-C2	LU aus Analytischer Chemie für LAK	LU	5	5,5	↔	LU aus Analytischer Chemie für LAK	LU	5	6
CH-B2	Übungen zur VO aus Allgemeine Chemie	UE	1	2	↔	Chemische Informatik	VU	1,5	2
CH-D1	Organische Chemie für Studierende der Biologie und LAK (Teil I) +	VO	2	3	↔	Grundlagen der organischen Chemie	VO	4	6
CH-D2	Organische Chemie für Studierende der Biologie und LAK (Teil II)	VO	2	3					

Nr.	Curriculum 2013	LV Typ	KStd.	ECTS	(*)	Studienplan 2011	LV Typ	KStd.	ECTS
CH-A1	Physik für ChemikerInnen	VO	3	4	↔	Physik	VO	3	4
CH-A2	Übungen aus Physik für ChemikerInnen	UE	1	1	↔	Übungen aus Physik	UE	1	1

**(\*) Erläuterungen:**

↔ = die Äquivalenz gilt wechselseitig, bei Übertritt in das neue Curriculum und bei Verbleib im alten Studienplan

↔ = die Äquivalenz gilt nur bei Übertritt in das neue Curriculum, wenn die Lehrveranstaltungen/Prüfungen zum Zeitpunkt des Übertritts bereits absolviert sind oder nach dem neuen Curriculum noch nicht angeboten werden

⇒ = die Äquivalenz gilt nur bei Verbleib im alten Studienplan, wenn Lehrveranstaltungen/Prüfungen nach dem alten Studienplan nicht mehr angeboten werden

### (3) Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde

Nr.	Curriculum 2011	LV Typ	KSt	ECTS	(*)	Studienplan 2003	Typ	KStd.	ECTS
GW-A1	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Geographie und Wirtschaftskunde	OL	0,5	0,5	↔	Orientierungswoche	UE	1	1
GW-A2	Einführung in die Physische Geographie 1	VO	2	3					
GW-C1	Einführung in die Physische Geographie 2	VO	2	3	↔	Einführung in die Physiogeographie	VO	4	4,5
GW-A3	Einführung in die Humangeographie 1	VO	2	3					
GW-C2	Einführung in die Humangeographie 2	VO	2	3	↔	Einführung in die Humangeographie	VO	4	4,5
GW-A4	Einführung in die Wirtschaftskunde für LAK	VO	2	3	↔	Mensch und Wirtschaft	VO	2	3
GW-A5	Einführung in die Unterrichtspraxis in GW für LAK	OL	1	1	↔	Einführung in die Fachdidaktik für GW	UE	1	1
GW-B1	Grundlagen der Kartographie und Geokommunikation	VU	2	3	↔	Grundlagen der Kartographie	VU	2	2
GW-B2	Schulkartographie für LAK	VU	1	1,5	↔	Schulkartographie	VU	2	2
GW-B3	Computergestützte statistische Analysen für LAK	VU	2	3	↔	EDV-gestützte Statistik	VU	2	2
GW-B4	Geotechnologien für GW für LAK	VU	3	4,5	↔	Geographische Informationssysteme	VU	2	2
GW-C3	Human- und wirtschaftsgeographisches Proseminar für LAK	PS	2	3	↔	Human- und Wirtschaftsgeographie 1, PS	PS	2	3
GW-C4	Physische Geographie und Umweltsysteme 1	VO	2	3	↔	Physische Geographie und Umweltsysteme 1, VO	VO	2	3
GW-C5	Human- und Wirtschaftsgeographie 1 und Human- und Wirtschaftsgeographie 2	VO VO	2 2	3 3	↔	Human- und Wirtschaftsgeographie 1, VO	VO	4	6
GW-D1	Physische Geographie und Umweltsysteme 2	VO	2	2		Kein Äquivalent			
GW-D3	Human- und wirtschaftsgeographisches Seminar	SE	2	4	↔	Wirtschaftsgeographisches Seminar	SE	2	3
GW-D4	Österreich	VO	2	3	↔	Regionalgeographie Österreichs	VO	2	3
GW-D5	Exkursionen	EX	2	3	↔	Geographische Exkursionen	EX	2	2
GW-E1	Strukturen und Prozesse des Wirtschaftens für LAK	VO	2	3	↔	Industrialisierung und Tertiärisierung	VO	2	3
GW-E2	Aktuelle Beispiele des Wirtschaftsgeschehens für LAK	VO	1	1,5	↔	Wirtschaftssysteme	VO	1	1,5
GW-E3	Wirtschaft und Nachhaltigkeit für LAK	VU	1	1,5		Kein Äquivalent			
GW-E4	Wirtschaftskundliche Übungen für LAK	UE	2	3	↔	Wirtschaftskundliche Übungen	UE	2	2
GW-F1	Begleitende Übungen zur wirtschaftskundlichen Betriebspraxis 1 und	UE	1	1,5					
GW-F3	Begleitende Übungen zur wirtschaftskundlichen Betriebspraxis 2	UE	1	1,5	↔	Begleitende Übungen zur wirtschaftskundlichen Betriebspraxis	UE	2	1,5
GW-F2	Wirtschaftskundliche Betriebspraxis			4,5	↔	Betriebspraxis			4
GW-G1	Theorie der Fachdidaktik für GW für LAK	VO	1	1,5	↔	Grundlagen der Fachdidaktik für GW	VO	1	1,5
GW-G2	Unterrichtsprozesse in GW für LAK	VO	1	1,5	↔	Voraussetzungen für die Unterrichtsgestaltung in GW	VO	2	3
GW-G3	Mediendidaktik für GW 1 für LAK	VU	2	3	↔	Mediendidaktik GW 1	VU	2	2
GW-G4	Planung, Durchführung und Evaluierung des GW-Unterrichts für LAK	VU	2	3	↔	Unterrichtsplanung in GW	VU	2	2

GW-H1	Vertiefende VO	VO	2	3	↔	Physische Geographie und Umweltsysteme 2 oder Human- und Wirtschaftsgeographie 2	VO	2	3
GW-H2	Internationale Wirtschaftsräume	VO	2	3	↔	Internationale Wirtschaftsräume	VO	2	3
GW-H3	Geographisches Seminar	SE	2	4	↔	Physische Geographie und Umweltsysteme 2 oder Human- und Wirtschaftsgeographie 2 oder Internationale Wirtschaftsräume	SE	2	3
GW-H4	Exkursionen	EX	2	3	↔	Geographische Exkursionen	EX	3	3
GW-I1	Gestaltung des Wirtschaftsgeschehens für LAK	VO	2	3	↔	Wirtschaftspolitik	VO	2	3
GW-I2	Leben und Wirtschaften für LAK	VU	2	3	↔	Leben und Wirtschaften	UE	2	2
GW-I3	Geld und Währung für LAK	VO	1	1,5	↔	Finanzwesen	VU	2	2
GW-J1	Alternative Lehr- und Lernformen in GW für LAK	VU	2	3	↔	Neue Lehr- und Lernformen in GW	VU	2	2
GW-J2	Projektplanung in GW für LAK	VU	2	3	↔	Angewandte Unterrichts- und Projektplanung in GW	PR	2	2
GW-J3	Mediendidaktik für GW 2 für LAK	UE	1	1	↔	Mediendidaktik GW 2	UE	1	1
GW-J4	Fachdidaktisches SE für GW für LAK	SE	2	4	↔	Fachdidaktisches SE GW	SE	2	3

Nr.	Curriculum 2011	LV Typ	KStd.	ECTS	(*)	Curriculum 2008	LV Typ	KStd.	ECTS
GW-A1	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Geographie und Wirtschaftskunde	OL	0,5	0,5		Orientierungslehrveranstaltung	OL	0,5	1

**(\*) Erläuterungen:**

↔ = die Äquivalenz gilt wechselseitig, bei Übertritt in das neue Curriculum und bei Verbleib im alten Studienplan

↔ = die Äquivalenz gilt nur bei Übertritt in das neue Curriculum, wenn die Lehrveranstaltungen/Prüfungen zum Zeitpunkt des Übertritts bereits absolviert sind oder nach dem neuen Curriculum noch nicht angeboten werden

⇒ = die Äquivalenz gilt nur bei Verbleib im alten Studienplan, wenn Lehrveranstaltungen/Prüfungen nach dem alten Studienplan nicht mehr angeboten werden

#### (4) Unterrichtsfach Mathematik

	Curriculum 2011	Typ	KStd.	ECTS	(*)	Studienplan 2003	Typ	KStd.	ECTS
MA-A1	Grundbegriffe der Mathematik	VU	3	4,5		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
MA-A2 <sup>1</sup>	Höhere Mathematik I	VO	3	4,5	↔	Analysis I	VO	4	6
MA-A3 <sup>1</sup>	Höhere Mathematik I	UE	2	3	↔	Analysis I	PS	2	2
MA-A4 <sup>1</sup>	Höhere Mathematik II	VO	3	4,5	↔	Analysis II	VO	3	6
MA-A5 <sup>1</sup>	Höhere Mathematik II	UE	2	3	↔	Analysis II	PS	2	2
MA-B1 <sup>1</sup>	Analysis I	VO	5	7,5	⇒	Analysis III und Analysis III	VO PS	3 2	6 2
MA-C1	Lineare Algebra I	VO	4	6	↔	Lineare Algebra I	VO	4	6
MA-C2	Lineare Algebra I	UE	2	3	↔	Lineare Algebra I	PS	2	2
MA-C3	Lineare Algebra II	VO	4	6	↔	Lineare Algebra II	VO	3	5
MA-C4	Lineare Algebra II	UE	2	3	↔	Lineare Algebra II	PS	2	2
MA-C6	Einführung in die Algebra	PS	1	1,5	←	Elementare Zahlentheorie	VO	2	2
MA-C5 MA-C6	Einführung in die Algebra	VO PS	3 1	4,5 1,5	←	Algebra I	VO	4	4
MA-C5	Einführung in die Algebra	VO	3	4,5	⇒	Elementare Zahlentheorie	VO	2	2
MA-D1	Elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit	VU	2	3	←	Angewandte Stochastik	PS	1	1
MA-D2	Statistik für LAK	VO	3	4	←	Angewandte Stochastik	VO	3	3
MA-D2	Statistik für LAK	VO	3	4,5	⇒	Angewandte Stochastik	PS VO	1 3	1 3
MA-D3	Grundlagen physikalischer Prozesse	VU	3	4,5	↔	Mathematik in Physik und Technik	VO	2	2
MA-E1	Interaktives Mathematisches Paket	VU	3	4,5	↔	Interaktives Mathematisches Paket	PS	3	3
MA-E2	Numerische Mathematik für LAK	VO	2	3	↔	Numerische Mathematik für LAK	VO	2	2
MA-E3	Numerische Mathematik für LAK	PS	1	1	↔	Numerische Mathematik für LAK	PS	2	2
MA-F1	Geometrie und ihre Didaktik für LAK	VO	3	3	↔	Elementargeometrie und Darstellende Geometrie	VO VO	2 2	2 3
MA-F2	Didaktik und Methodik des Mathe- matikunterrichtes I	PS	2	2	↔	Einführung in das Schulprak- tikum	PS	2	2
MA-F3	Computer und Medien im Mathe- matikunterricht	VU	3	3	↔	Computer im Mathematikun- terricht	PS	2	2
MA-G1 <sup>1</sup>	Analysis I	UE	2	3		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
MA-G2	Analysis II	VO	5	7,5	←	Höhere Analysis für LAK und Differentialgleichungen für LAK	VO VO	3 2	3 2
						Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
						Grundlagen der Mathematik	VO	2	2
MA-H1	Schulmathematik und Didaktik	VO	4	4	↔	Schulmathematik und Didak- tik	VO	5	4
MA-H2	Schulmathematik und Didaktik	PS	2	2	↔	Schulmathematik und Didak- tik	PS	2	1
MA-H3	Didaktik und Methodik des Mathe- matikunterrichtes II	PS	2	2		Kein Äquivalent – Individuelle Anrechnung			
MA-H4	Begleitende LV zum Schulprak- tikum	KS	1	1	←	Schulmathematisch- didaktisches Konversatorium	KO	2	2
MA-H5	Schulmathematisch-didaktisches Seminar	SE	2	3	↔	Schulmathematisch- didaktisches Seminar	SE	2	2
MA-I2	Wahlkatalog		4	6	⇒	LV aus einem genehmigten Vertiefungspaket		6	6
MA-I2	Wahlkatalog		4	6	←	LV aus einem genehmigten Vertiefungspaket		4	4
MA-I1	Mathematisches Seminar für LAK	SE	2	3	↔	Mathematisches Seminar		2	2

- Siehe lit. a

Nr.	Curriculum 2011	LV Typ	KStd.	ECTS	(*)	Curriculum 2008	LV Typ	KStd.	ECTS
MA-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Mathematik	OL	0,5	0,5		Kein Äquivalent Individuelle Anrechnung			

	Curriculum 2013	Typ	KStd.	ECTS	(*)	Curriculum 2011	Typ	KStd.	ECTS
MA-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Mathematik	OL	0,5	0,5	↔	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Mathematik	OL	0,5	0,5
MA-A1	Elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit	VO	2	3	↔	Elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit	VU	2	3
MA-A2	Computermathematik für LAK	VU	2	3	↔	Interaktives Mathematisches Paket	VU	3	4,5
	kein Ersatz					Grundbegriffe der Mathematik	VU	3	4,5
	kein Ersatz					Höhere Mathematik I	VO	3	4,5
	kein Ersatz					Höhere Mathematik I	UE	2	3
	LV zur multivariaten Analysis im Ausmaß von 3 – 5 ECTS vorzugsweise: Kurven und Flächen für LAK				⇒	Höhere Mathematik II	VO	3	4,5
MA-F1	Analysis im Schulunterricht	VO	2	3	⇒	Höhere Mathematik II	UE	2	3
MA-B1	Analysis 1	VO	5	7,5	↔	Analysis I	VO	5	7,5
MA-B2	Analysis 1	UE	2	3	↔	Analysis I	UE	2	3
MA-B3	Analysis 2	VO	5	7,5	↔	Analysis II	VO	5	7,5
MA-B4	Analysis 2	UE	2	3	↔	Analysis II	UE	2	3
MA-C1	Lineare Algebra 1	VO	4	6	↔	Lineare Algebra I	VO	4	6
MA-C2	Lineare Algebra 1	UE	2	3	↔	Lineare Algebra I	UE	2	3
MA-C3	Lineare Algebra 2	VO	4	6	↔	Lineare Algebra II	VO	4	6
MA-C4	Lineare Algebra 2	UE	2	3	↔	Lineare Algebra II	UE	2	3
MA-D1	Elementare Zahlentheorie für LAK	VU	2	3		Kein Ersatz			
MA-D2	Einführung in die Algebra	VO	3	4,5	↔	Einführung in die Algebra	VO	3	4,5
MA-E1	Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK	VO	3	4	↔	Differentialgleichungen für LAK oder Höhere Mathematik II	VO VO	2 3	3 4,5
MA-E2	Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK	UE	1	1,5	↔	Höhere Mathematik II	PS	2	3
MA-E3	Statistik für LAK	VO	3	4,5	↔	Statistik für LAK	VO	3	4,5
MA-E4	Statistik für LAK	UE	1	1,5		Kein Ersatz			
MA-F1	Analysis im Schulunterricht	VO	2	3	↔	Schulmathematik und Didaktik	VO	4	4
MA-F2	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes I	PS	2	2	↔	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes I	PS	2	2
MA-F3	Elementargeometrie	VO	2	3	↔	Geometrie und ihre Didaktik für LAK	VO	3	3
MA-F4	Raumgeometrie und ihre Didaktik	VU	3	4,5	↔	Geometrie und ihre Didaktik für LAK	VO	3	3
MA-F3	Elementargeometrie oder	VO	2	3	⇒	Geometrie und ihre Didaktik für LAK	VO	3	3
MA-F4	Raumgeometrie und ihre Didaktik	VU	3	4,5					
MA-G1	Numerische Mathematik für LAK	VO	2	3	↔	Numerische Mathematik für LAK	VO	2	3
MA-G2	Numerische Mathematik für LAK	UE	1	1,5	↔	Numerische Mathematik für LAK	PS	1	1
MA-G3	Mathematische Modellierung für LAK	VO	2	3	↔	Grundlagen physikalischer Prozesse	VU	3	4,5
MA-G4	Mathematik für berufsbildende Schulen	VO	2	2,5		Kein Ersatz			
MA-H1	Schulmathematik	VU	3	3,5	↔	Schulmathematik und Didaktik	VO und PS	4 und 2	4 und 2
MA-H1	Schulmathematik und	VU	3	3,5	⇒	Schulmathematik und Didaktik	VO und PS	4 und 2	4 und 2
MA-I3	Geschichte der Mathematik	VO	2	2					
MA-H1	Schulmathematik	VU	3	3,5	⇒	Schulmathematik und Didaktik	PS	2	2
MA-H2	Computer und Medien im Mathematikunterricht	VU	3	3	↔	Computer und Medien im Mathematikunterricht	VU	3	3

MA-H3	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes II	PS	2	2	↔	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes II	PS	2	2
MA-H4	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes III	PS	2	2		Kein Ersatz			
MA-H5	Begleitende LV zum Schulpraktikum und Reflexionsphase	PS	1	1	↔	Begleitende LV zum Schulpraktikum	KS	1	1
MA-I1	Einführung in die Algebra	UE	1	1,5	↔	Einführung in die Algebra	UE	1	1,5
MA-I2	Kurven und Flächen für LAK	VO	2	3	←	Höhere Mathematik II	VO	3	4,5
MA-I3	Geschichte der Mathematik	VO	2	2		Kein Ersatz			
MA-J1	Mathematisches Seminar für LAK	SE	2	3	↔	Mathematisches Seminar für LAK	SE	2	3
MA-J2	Schulmathematisch-didaktisches Seminar	SE	2	3	↔	Schulmathematisch-didaktisches Seminar	SE	2	3
	LV aus einem genehmigten Paket		4	6	⇒	Wahlblock		4	6

**(\*) Erläuterungen:**

- ↔ = die Äquivalenz gilt wechselseitig, bei Übertritt in das neue Curriculum und bei Verbleib im alten Studienplan  
 ← = die Äquivalenz gilt nur bei Übertritt in das neue Curriculum, wenn die Lehrveranstaltungen/Prüfungen zum Zeitpunkt des Übertritts bereits absolviert sind oder nach dem neuen Curriculum noch nicht angeboten werden  
 ⇒ = die Äquivalenz gilt nur bei Verbleib im alten Studienplan, wenn Lehrveranstaltungen/Prüfungen nach dem alten Studienplan nicht mehr angeboten werden

Für Studierende, welche nicht in das vorliegende Curriculum wechseln, gelten ferner folgende ergänzende Bestimmungen:

(a) Die Module Grundlagen, Analysis 1 und Analysis 2 des Curriculums 2011 können durch folgende Lehrveranstaltungen aus dem vorliegenden Curriculum ersetzt werden: Analysis 1 + 2, jeweils VO und UE, Analysis im Schulunterricht, Differentialgleichungen und Funktionentheorie, VO + UE, Kurven und Flächen für LAK und Mathematik für Berufsbildende Schulen.

(b) Für eine LV des Curriculums 2011, für welche keine Ersatzlehrveranstaltung im Curriculum 2013 angeführt wurde, ist jeweils eine individuelle Anerkennung durch das zuständige Studienrechtliche Organ erforderlich.

(c) Nach Auslaufen der LV „Grundbegriffe der Mathematik“ wird als Ersatz die Vorlesung „Grundlagen der Mathematik“ aus dem Curriculum Bachelor Mathematik anerkannt.

(d) Zusätzlich zu den im Curriculum 2011 genannten Möglichkeiten des Wahlblockes werden auch die Lehrveranstaltungen „Wahrscheinlichkeitstheorie“, „Statistik“, oder „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, jeweils 3VO + 1UE, des Curriculums Bachelor Mathematik im Rahmen der Mathematischen Vertiefung anerkannt.

(e) Die vorausgehende Liste ist nicht anwendbar auf Lehrveranstaltungen des Curriculums 2011, welche nach Inkrafttreten des vorliegenden Curriculums angeboten werden.

Für Studierende, welche in das vorliegende Curriculum wechseln, gelten ferner folgende ergänzende Bestimmungen:

(f) Lehrveranstaltungen des vorliegenden Curriculums ohne Entsprechung im Curriculum 2011 müssen beim Wechsel in das vorliegende Curriculum nachgeholt werden.

(g) Wurden Übungen zu „Differentialgleichungen für LAK“ im Rahmen der Freien Wahlfächer besucht, werden diese für „Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK“, 1UE, des vorliegenden Curriculums anerkannt.

(h) Über Anerkennungen von Studienleistungen, welche durch die vorangehende Tabelle nicht erfasst werden, entscheidet das zuständige studienrechtliche Organ.

## (5) Unterrichtsfach Physik

Nr.	Curriculum 2008	LV Typ	KStd.	ECTS	(*)	Studienplan 2003	LV Typ	KStd.	ECTS
PH-A1	Einführung in die Mathematischen Methoden	VU	2	2	↔	Einführung in die Mathematischen Methoden	VO+UE	1	1
PH-B1	Elementare Mathematische Methoden: Analysis	VO	3	4	↔	Mathematische Methoden 1	VO+UE	3	4
PH-B2	Übungen Analysis	UE	2	2	↔	Übungen Mathematische Methoden 1	UE	1	1
PH-B3	Mathematische Methoden für LAK	VO	4	5	↔	Mathematische Methoden 2	VO+UE	3	4
						Mathematische Methoden für LAK 3	VO+UE	3	4
PH-B4	Übungen Mathematische Methoden für LAK	UE	2	2	↔	Mathematische Methoden 2	UE	1	1
PH-A2	Einführung in die Physik	VO	3	3	↔	Physik 1 (Klassische Mechanik)	VO+UE	3	4
PH-C1	Mechanik	VE	3	3					
PH-C1	Mechanik	VE	3	3	⇒	Physik 1 (Klassische Mechanik)	VO+UE	3	4
PH-C2	Tutorium Mechanik	TU	2	2	↔	Übungen für LAK zu Physik 1	UE	1	1
PH-C3	Thermodynamik	VE	3	4	↔	Physik 2 (Wärmelehre und Elektrostatik)	VO+UE	3	4
PH-C4	Übung Thermodynamik für LAK	UE	1	1	↔	Übungen für LAK zu Physik 2	UE	1	1
PH-D1	Elektrodynamik und Optik	VE	3	4	↔	Physik 3 (Magnetismus, Elektrodynamik und Optik)	VO+UE	3	4
PH-D1	Elektrodynamik und Optik	VE	3	4	⇒	Physik 3 (Magnetismus, Elektrodynamik und Optik)**	VO+UE	3	4
					⇒	Elektrodynamik, Optik und Thermodynamik**	VO	3	3
PH-D2	Übung Elektrodynamik und Optik für LAK	UE	1	1	↔	Übungen für LAK zu Physik 3 und 4	UE	1	1
PH-D3	Aufbau der Materie	VE	3	4	↔	Physik 4 (Physik der Materie)	VO+UE	3	4
PH-A3	Einführung in die physikalischen Messmethoden	VX	2	3	↔	Einführung in die physikalischen Messmethoden	VO+PR	3	4
PH-C5	Laborübungen: Mechanik und Wärme	LU	3	4	↔	Laborübungen 1	LU	3	4
PH-D4	Laborübungen: Elektrizität	LU	3	4	↔	Laborübungen 2	LU	3	4
PH-D5	Laborübungen: Optik	LU	3	4	↔	Laborübungen 3	LU	3	3
PH-C6	Projektlabor 1 LAK	LU	2	2	↔	Laborübungen 4	LU	4	4
PH-I2	Projektlabor 2 LAK	LU	2	2					
PH-A4	Computergrundkenntnisse & Programmieren	VU	2	3	↔	Computer und Physik	VO+UE	2	3
PH-E1	Theoretische Mechanik für LAK	VO	2	3	↔	Theoretische Mechanik	VO	3	3
PH-E2	Theoretische Mechanik für LAK	UE	1	2	↔	Übungen zu Theoretische Mechanik	UE	1	1
PH-H1	Einführung in die Quantenmechanik	VO	2	3	↔	Quantenmechanik für LAK	VO+UE	2	2
PH-H2	Kern- und Teilchenphysik für LAK	VO	2	2	↔	Kern- und Teilchenphysik für LAK	VO+UE	2	2
PH-H3	Atom-, Molekül- und Festkörperphysik LAK	VO	2	2	↔	Atom-, Molekül- und Festkörperphysik für LAK	VO+UE	2	2
PH-F1	Geschichte der Physik	VO	2	2	↔	Physikalische Schwerpunkte		2	2
PH-F2	Einführung Geophysik	VO	2	3	↔	Physikalische Schwerpunkte		2	2
PH-F3	Umweltphysik	VO	1	1	↔	Physikalische Schwerpunkte		1	1
PH-F4	Biophysik 1	VO	1	1	↔	Physikalische Schwerpunkte		1	1
PH-F5	Biophysik 2	VO	1	1	↔	Physikalische Schwerpunkte		1	1
PH-I1	Einführung Astrophysik	VO	2	3	↔	Physikalische Schwerpunkte		2	2
PH-I3	Einführung Meteorologie	VO	2	3	↔	Physikalische Schwerpunkte		2	2
PH-I4	Physik in Natur und Technik	VO	3	4	↔	Physikalische Schwerpunkte		3	3
PH-I5	Privatissimum	PV	2	2	↔	Privatissimum	PV	3	3

PH-G1	Physikdidaktik 1	SE	2	2	↔	Fachdidaktisches Seminar I	SE	2	2
PH-J6	Physikdidaktik 2	SE	2	2	↔	Fachdidaktisches Seminar II	SE	2	2
PH-G2	Schulpraxis 1	SE	2	2	↔	Schulpraktisches Seminar I	SE	2	2,5
PH-J3	Schulpraxis 2	SE	2	2	↔	Schulpraktisches Seminar II	SE	2	2
PH-G4	Lehrpraxis	PK	1	1	⇒	Schulpraktisches Seminar I oder II	SE	2	2,5/2
PH-G5	Lehrpraxis - Reflexion	SE	1	1					
PH-G3	Schulversuche 1	LU	3	3	↔	Schulversuche I	PS	3	3
PH-J2	Schulversuche 2	LU	3	3	↔	Schulversuche II	PS	3	3
PH-J1	Computereinsatz im Physikunterricht	VO	2	2	↔	Moderne Medien im Physikunterricht	PS	2	2
PH-J4	Didaktische Aufbereitung multimedialer Materialien	SE	1	1		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
PH-J5	Einsatz von neuen Medien im Unterricht	SE	1	1		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			

Nr.	Curriculum 2011	LV Typ	KStd.	ECTS	(*)	Curriculum 2008	LV Typ	KStd.	ECTS
PH-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Physik	OL	0,5	0,5		kein Äquivalent - individuelle Anrechnung			
PH-A1	Einführung in die Mathematischen Methoden	VU	1	1	↔	Einführung in die Mathematischen Methoden	VU	2	2
PH-A2	Einführung in die Physik	VO	1,5	3	↔	Einführung in die Physik	VO	3	3
PH-A3	Einführung in die physikalischen Messmethoden	LU	2	3	↔	Einführung in die physikalischen Messmethoden	VX	2	3
PH-A4	Computergrundkenntnisse & Programmieren	VU	2	4,5	↔	Computergrundkenntnisse & Programmieren	VU	2	3
PH-B1	Differenzial- und Integralrechnung	VO	4	5	↔	Elementare Mathematische Methoden: Analysis	VO	3	4
PH-B2	Übungen Differenzial- und Integralrechnung	UE	2	2	↔	Übungen Analysis	UE	2	2
PH-C1	Mechanik, Wärme	VO	4	6	↔	Mechanik	VE	3	3
						Thermodynamik	VE	3	3
PH-C2	Übungen Mechanik, Wärme für LAK	UE	2	2	↔	Tutorium Mechanik	UE	2	2
PH-C4	Übungen Mechanik, Wärme für LAK	UE	1	1	⇒	Übung Thermodynamik LAK	UE	2	2
PH-C5	Laborübungen: Mechanik und Wärme	LU	3	3	↔	Laborübungen: Mechanik und Wärme	LU	3	4
PH-D1	Elektrodynamik und Optik	VO	4	6	↔	Elektrodynamik und Optik	VE	3	4
PH-D2	Übung Elektrodynamik und Optik für LAK	UE	1	1	↔	Übung Elektrodynamik und Optik LAK	UE	1	1
PH-D3	Atom-, Kern- und Teilchenphysik	VO	4	6	↔	Aufbau der Materie	VE	3	4
PH-D4	Laborübungen Elektrizität und Optik	LU	6	6	↔	Laborübungen: Elektrizität	LU	3	4
						Laborübungen: Optik	LU	3	4
PH-H1	Einführung in die Quantenmechanik für LAK	VO	2	4	↔	Einführung in die Quantenmechanik	VO	2	3
PH-H2	Kern- und Teilchenphysik für LAK	VO	1	1,5	↔	Kern- und Teilchenphysik LAK	VO	2	2
PH-I1	Einführung Astrophysik	VO	1	2	↔	Einführung Astrophysik	VO	2	3
PH-I3	Einführung Meteorologie und Klimaphysik	VO	2	3	↔	Einführung Meteorologie	VO	2	3
	kein Äquivalent - individuelle Anrechnung				⇒	Umweltphysik	VO	1	1

**(\*) Erläuterungen:**

↔ = die Äquivalenz gilt wechselseitig, bei Übertritt in das neue Curriculum und bei Verbleib im alten Studienplan

↔ = die Äquivalenz gilt nur bei Übertritt in das neue Curriculum, wenn die Lehrveranstaltungen/Prüfungen zum Zeitpunkt des Übertritts bereits absolviert sind oder nach dem neuen Curriculum noch nicht angeboten werden

⇒ = die Äquivalenz gilt nur bei Verbleib im alten Studienplan, wenn Lehrveranstaltungen/Prüfungen nach dem alten Studienplan nicht mehr angeboten werden



(\*\*) Studierende können sich bei Absolvierung von der Lehrveranstaltung PH-D1 "Elektrodynamik und Optik" VE nach dem neuen Curriculum, entweder die LV "Physik 3 (Magnetismus, Elektrodynamik und Optik)" VO+UE oder Elektrodynamik, Optik und Thermodynamik" VO nach altem Studienplan anrechnen lassen. Falls beide genannten Lehrveranstaltungen nach altem Studienplan noch nicht absolviert wurden, dann muss eine der beiden LVs individuell angerechnet werden.

## (6) Pädagogische Berufsvorbildung

### Anhang PBV-III: ÄQUIVALENZLISTE Pädagogische Berufsvorbildung

Curriculum 11W				Curriculum 08W		
LV-Titel, -Typ	ECTS	KStd.	(*)	LV-Titel, -Typ	ECTS	KStd.
Bildungstheoretische Zugänge zum Lehrberuf, VO	2	1	↔	Bildungstheoretische Zugänge zum Lehrberuf, VU	3	2
Weitere humanwissenschaftliche Zugänge zum Lehrberuf, VU	3	2	↔	Weitere humanwissenschaftliche Zugänge zum Lehrberuf, VU	3	2
Didaktische Zugänge zum Lehrberuf, VU	4	2	↔	Didaktische Zugänge zum Lehrberuf, VU	3	2
Theorie und Praxis des Unterrichts, PS	4	2	↔	Theorie und Praxis des Unterrichts, PS	4	2
Theorie und Praxis der Schulentwicklung, PS	4	2	↔	Theorie und Praxis der Schulentwicklung, PS	4	2
Weitere Spezialgebiete der Schulpädagogik, PS	3	2	↔	Weitere Spezialgebiete der Schulpädagogik, PS	3	2

## (7) Schulpraktische Ausbildung

Schulpraktische Ausbildung 11W					Schulpraktische Ausbildung 02W-06W [alt]	
LV-Titel, -Typ	ECTS	KStd.	(*)	LV-Titel, -Typ	ECTS	KStd.
Grundformen der Präsentation, UE	1	1	↔	Einführungsphase, UE	2	2
Grundformen der Organisation von Lernprozessen, UE	2	2				
Praktikum 1 aus Unterrichtsfach A, PK	1	-	↔	Übungsphase Unterrichtsfach A	4,5	-
Praktikum 2 aus Unterrichtsfach A, PK	3	-				
Praktikum 1 aus Unterrichtsfach B, PK	1	-	↔	Übungsphase Unterrichtsfach B	4,5	-
Praktikum 2 aus Unterrichtsfach B, PK	3	-				
Supervision zum Praktikum, UE	1	1	↔	Schulpraktisches Seminar, SE	1	1

#### (\*) Erläuterungen:

↔ = die Äquivalenz gilt wechselseitig, bei Übertritt in das neue Curriculum und bei Verbleib im alten Studienplan

↔ = die Äquivalenz gilt nur bei Übertritt in das neue Curriculum, wenn die Lehrveranstaltungen/Prüfungen zum Zeitpunkt des Übertritts bereits absolviert sind oder nach dem neuen Curriculum noch nicht angeboten werden

⇒ = die Äquivalenz gilt nur bei Verbleib im alten Studienplan, wenn Lehrveranstaltungen/Prüfungen nach dem alten Studienplan nicht mehr angeboten werden

## Anhang C Musterstudienablauf

UF Biologie und Umweltkunde								
1. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
BU-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Biologie und Umweltkunde	OL	0,5	0,5			KFU	1
BU-A1	Einführung in Botanik I	VO	2	3			KFU	1
BU-A2	Einführung in Botanik II	VO	2	3			KFU	1
BU-A3	Einführung in Zoologie I	VO	2	3			KFU	1
BU-A4	Einführung in Zoologie II	VO	2	3			KFU	1
BU-E1	Physikalische Grundlagen	VO	2	3			KFU	1
BU-E2	Mathematik für BiologInnen	VU	0,5+ 0,5	0,5+ 0,5	30		KFU	1
BU-E3	Einführung in die Laboratoriumspraxis	VO	1	1,5			KFU, TU	1
BU-E4	Allgemeine Chemie Teil für Studierende der Biologie (Teil I)	VO	2	3			KFU, TU	1
BU-E6	Erste Hilfe	VU	1	1	40		KFU	1
BU-A5	Funktionelle Pflanzenanatomie	PS	2	2	20	BU-A1, BU-E3, BU-E6	KFU	2
BU-A6	Ausgewählte Beispiele aus der Zoologie	PS	2	2	16	BU-A3, BU-E3, BU-E6	KFU, PH	2
BU-B3	Einführung in Genetik	VO	3	4,5			KFU, TU	2
BU-D1	Entwicklung der Erde und des Lebens	VO+PS	3+2	4,5+1,5	20		KFU	3
BU-E5	Einführung in Biochemie	VO	4	6			KFU, TU	3
BU-F1	Grundlagen der Fachdidaktik Biologie und Umweltkunde	SE	2	2	15	BU-A1, BU-A2, BU-A3, BU-A4, BU-A6	KFU	3
BU-B1	Modul Pflanzen heimischer Lebensräume	VO+PS	2+3	3+2	20	BU-A2, BU-E3, BU-E6	KFU	4
BU-C1	Grundlagen der Ökologie (Bot/Zool)	VO	3	4,5			KFU	4
BU-C2	Ausgewählte Beispiele aus der Systematischen Botanik	VO+PS	2	2	20	BU-A2, BU-E6	KFU	4
BU-C3	Modul Gewässerökologie	VO	1	1			KFU	4
BU-C5	Molekulare Ökologie der Mikroorganismen	VO	1,5	2			KFU, TU	4
BU-B2	Modul Heimische Tierformen	VO+PS	3+2	4,5+1,5	20	BU-A4, BU-E3, BU-E6	KFU	5
BU-B4	Evolution (Bot/Zool)	VO	2	3			KFU	5
BU-C4	Modul Bodenbiologie	VO	1	1			KFU	5
BU-C6	Ökophysiologie der Pflanzen	VO	1	1			KFU	5
BU-C7	Humanbiologie	PS	2	2	16	BU-E3, BU-E6	KFU	5
BU-D2	Geologie von Österreich	VO+PS	1+1	1+1	20		KFU	5

BU-D3	Geologisch-Paläontologische Exkursion	EX	1	1	20		KFU	6
BU-F2	Einführung in die EDV und Unterrichtsmedien für das Lehramt Biologie und Umweltkunde	SE	2	2	15	BU-F2	KFU	6
BU-F3	Fachdidaktisches Seminar, Mikrobiologie	SE	2	2	10	BU-E3	KFU	6
	Freie Wahlfächer			2				

2. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
BU-G2	Kulturpflanzenkunde	VO	1	1,5			KFU	7
BU-H1	Grundlagen der Gesundheitslehre (Teil I und II)	VO	2,5	3			KFU	7
BU-J2	Experimente im Unterrichtsfach Biologie & Umweltkunde aus Botanik	SE	2	2	12	BU-E3, BU-F3	KFU	7
BU-J6	Fachdidaktisches Seminar Geobiologie	SE	1	1	20	BU-D1, BU-D2	KFU	7
BU-G1	Flora und Vegetation Ostösterreichs	PS	1	1	20		KFU	8
BU-G3	Verhalten, Neuro-, Sinnesphysiologie	VO	3	4,5			KFU	8
BU-H3	Ökophysiologisches Seminar	SE+EX	1+1	1+1	20	BU-C1, BU-C6	KFU, PH	8
BU-H4	Erdwissenschaftliche Exkursion	EX	1	1	20	BU-D1	KFU	8
BU-J1	Freilandunterricht (Bot/Zool)	EX	2	2	16	BU-B1, BU-B2, BU-C1, BU-C2	KFU, PH	8
BU-J5	Schulveranstaltungen im Unterricht Biologie und Umweltkunde	SE+EX	1+1	1+1	20	BU-F2	KFU	8
BU-J7	Fachdidaktisches Seminar Genetik	SE	1	1	10	BU-B3, BU-E3	KFU	8
BU-H2	Diskurs Gentechnik und Bioethik	SE	1	1	15	BU-B3	KFU, TU	9
BU-J3	Experimente im Unterrichtsfach Biologie & Umweltkunde aus Zoologie und Humanbiologie	SE	2	2	12	BU-E3, BU-F3	KFU	9
BU-J4	Außerschulische Lernorte	PK	2	2	16		KFU, PH	9
BU-I1	Vertiefende Fachstunden		4	4			KFU	
	Diplomarbeit + Diplomprüfung			15				10
	Freie Wahlfächer			6				

UF Chemie								
1. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
CH-A0	Orientierungslehveranstaltung für Lehramtsstudierende Chemie	OL	0,5	0,5			KFU	1
CH-A4	Risiko und Sicherheit in der Chemie	VO	1,5	2			KFU, TU	1
CH-B1	Allgemeine Chemie	VO	4,5	6			KFU, TU	1
CH-B2	Übungen zur VO aus Allgemeine Chemie	UE	1	2	25		KFU, TU	1
CH-B3	Einführung in die Laboratoriumspraxis	VO	0,75	1			KFU, TU	1
CH-B4	LU aus Allgemeiner Chemie	LU	5,33	4	12*	CH-B3	KFU, TU	1
CH-B5	Übungen aus Allgemeiner Chemie	UE	1	1	40		KFU, TU	1
CH-B6	Chemisches Rechnen	VU	2	3	40		KFU	2
CH-C1	Analytische Chemie für LAK	VO	3	5			KFU	2
CH-C2	LU aus Analytischer Chemie für LAK	LU	5	5,5	12*	CH-B1, CH-B6, CH-C1	KFU	2

CH-A1	Physik für ChemikerInnen	VO	3	4			KFU, TU	3
CH-A2	Übungen aus Physik für ChemikerInnen	UE	1	1	25		KFU, TU	3
CH-C4	Anorganische Chemie II für LAK	VO	3	4			KFU	3
CH-D1	Organische Chemie für Studierende der Biologie und Chemie Lehramt LAK (Teil I)	VO	2	3			KFU, TU	3
CH-C3	Anorganische Chemie I für LAK	VO	3	4			KFU	4
CH-D2	Organische Chemie für Studierenden der Biologie und LAK Chemie Lehramt (Teil II)	VO	2	3			KFU, TU	4
CH-F1	Allgemeine Fachdidaktik	SE	2	2	25		KFU	4
CH-D3	Seminar zu den LU aus organischer Chemie für LAK	SE	2	2	25		KFU, TU	5
CH-D4	Organisch chemische Übungen für LAK	LU	6	6	12*	CH-D1, CH-D2	KFU	5
CH-E1	Einführung in Biochemie	VO	4	6			KFU, TU	5
CH-E2	Einführung in die Molekulargenetik für LAK	VO	1	1,5			KFU	5
CH-F2	Anorganisch chemische Schulversuche	SE	2	2	25	CH-C3, CH-C4	KFU	5
CH-E3	LU aus Biochemie I	UE	5,33	4	12*	CH-E1, CH-E2	KFU, TU	6
CH-F3	Anorganisch chemische Schulversuche	LU	5	6	12*	CH-F2	KFU	6
	Freie Wahlfächer			4,5				

2. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
CH-G1	Ökotechnik und Umweltchemie	VO	2,66	4			KFU, TU	7
CH-G2	Lebensmittelchemie	VO	1	1,5			KFU	7
CH-G1	Physikalische Chemie für LAK	VO	3	5			KFU	7
CH-G3	Chemie der Naturstoffe	VO	2,25	3			KFU, TU	8
CH-G2	LU aus Physikalischer Chemie für LAK	LU	5	6	12*	CH-G1	KFU	8
CH-G3	Instrumentelle Analytik	VO	2,66	3			KFU, TU	8
CH-I1	Spezielle Fachdidaktik (Analyse von didaktischer Literatur)	SE	2	2	25	CH-F1	KFU	9
CH-I2	Organisch chemische Schulversuche	SE	2	2	25		KFU	8
CH-I3	Organisch chemische Schulversuche	LU	6	6	12*	CH-D4	KFU	9
CH-J1	Diplomarbeit + Diplomprüfung			15				10
	Freie Wahlfächer			3,5				

\*Betreuungsverhältnis 1:6

<b>UF Geographie und Wirtschaftskunde</b>
1. Studienabschnitt

Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
GW-A1	Orientierungslehveranstaltung für Lehramtsstudierende Geographie und Wirtschaftskunde	OL	0,5	0,5			KFU	1
GW-A2	Einführung in die Physische Geographie 1	VO	2	3			KFU	1
GW-A3	Einführung in die Humangeographie 1	VO	2	3			KFU	1
GW-C1	Einführung in die Physische Geographie 2	VO	2	3			KFU	1
GW-C2	Einführung in die Humangeographie 2	VO	2	3			KFU	1
GW-A4	Einführung in die Wirtschaftskunde für LAK	VO	2	3			KFU	2
GW-A5	Einführung in die Unterrichtspraxis in GW für LAK	OL	1	1	12		KFU	2
GW-C3	Human- und wirtschaftsgeographisches Proseminar für LAK	PS	2	3	30	GW-A3, GW-C2	KFU	2
GW-C5	Human- und Wirtschaftsgeographie 1	VO	2	3			KFU	2
GW-G1	Theorie der Fachdidaktik für GW (für LAK)	VO	1	1,5			KFU	2
GW-B1	Grundlagen der Kartographie und Geokommunikation für LAK	VU	2	3	25		KFU	3
GW-C4	Physische Geographie und Umweltsysteme 1	VO	2	3			KFU	3
GW-E1	Strukturen und Prozesse des Wirtschaftens für LAK	VO	2	3			KFU	3
GW-E2	Aktuelle Beispiele des Wirtschaftsgeschehens für LAK	VO	1	1,5			KFU	3
GW-G3	Mediendidaktik für GW 1 (für LAK)	VU	2	3			KFU	3
GW-B2	Schulkartographie für LAK	VU	1	1,5	25	GW-B1	KFU	4
GW-B3	Computergestützte statistische Analysen für LAK	VU	2	3	25		KFU	4
GW-D4	Österreich	VO	2	3			KFU	4
GW-D5	Exkursionen	EX	2	3	30		KFU, PH	4
GW-F1	Begleitende Übung zur wirtschaftskundlichen Betriebspraxis 1 für LAK	UE	1	1,5	25	GW-A4, GW-E1, GW-E2	KFU	4
GW-F2	Wirtschaftskundliche Betriebspraxis für LAK			4,5				4
GW-G2	Unterrichtsprozesse in GW (für LAK)	VO	1	1,5			KFU	4
GW-B4	Geotechnologien für GW für LAK	VU	3	4,5	25	GW-B3	KFU	5
GW-D2	Human- und Wirtschaftsgeographie 2	VO	2	3			KFU	5
GW-F3	Begleitende Übung zur wirtschaftskundlichen Betriebspraxis 2 für LAK	UE	1	1,5	25	GW-A4, GW-E1, GW-E2, GW-F1, GW-F2	KFU	5
GW-G4	Planung, Durchführung und Evaluierung des GW-Unterrichts (für LAK)	VU	2	3		GW-A1-A5, GW-G2	KFU	5
GW-D1	Physische Geographie und Umweltsysteme 2	VO	2	3			KFU	6
GW-D3	Human- und wirtschaftsgeographisches Seminar	SE	2	4	25	GW-A1-A5, GW-B1-B4, GW-C1-C5	KFU	6
GW-E3	Wirtschaft und Nachhaltigkeit für LAK	VU	1	1,5	25	GW-A4	KFU	6
GW-E4	Wirtschaftskundliche Übungen für LAK	UE	2	3	25	GW-A4, GW-E1, GW-E2	KFU	6

	Freie Wahlfächer			4				
--	------------------	--	--	---	--	--	--	--

2. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
GW-H1	Vertiefende VO	VO	2	3			KFU	7
GW-I2	Leben und Wirtschaften für LAK	VU	2	3	25	GW-E1-E4, GW-F1-F3	KFU	7
GW-I3	Geld und Währung für LAK	VO	1	1,5			KFU	7
GW-J2	Projektplanung in GW für LAK	VU	2	3	25	GW-G1-G4	KFU	7
GW-H2	Internationale Wirtschaftsräume	VO	2	3			KFU	8
GW-I1	Gestaltung des Wirtschaftsgeschehens für LAK	VO	2	3			KFU	8
GW-J1	Alternative Lehr- und Lehrformen in GW für LAK	VU	2	3	25	GW-G1-G4	KFU	8
GW-J3	Mediendidaktik für GW 2 für LAK	UE	1	1	25	GW-G1-G4	KFU	8
GW-H3	Geographisches Seminar	SE	2	4	25	GW-A1-A5, GW-B1-B4, GW-C1-C5	KFU	9
GW-H4	Exkursionen	EX	2	3	30		KFU, PH	9
GW-J4	Fachdidaktisches SE für GW für LAK	SE	2	4	25	GW-J1-J3	KFU	9
GW-K1	Diplomarbeit + Diplomprüfung			15				10
	Freie Wahlfächer			4,5				

UF Mathematik								
1. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
MA-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Mathematik	OL	0,5	0,5			KFU	1
MA-A1	Elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit	VO	2	3			KFU	1
MA-B1	Analysis 1	VO	5	7,5			KFU, TU	1
MA-B2	Analysis 1	UE	2	3	25		KFU, TU	1
MA-B3	Analysis 2	VO	5	7,5			KFU, TU	2
MA-B4	Analysis 2	UE	2	3	25		KFU, TU	2
MA-F1	Analysis im Schulunterricht	VO	2	3			KFU	2
MA-C1	Lineare Algebra 1	VO	4	6			KFU, TU	3
MA-C2	Lineare Algebra 1	UE	2	3	25		KFU, TU	3
MA-A2	Computermathematik für LAK	VU	2	3	25		KFU	3
MA-C3	Lineare Algebra 2	VO	4	6			KFU, TU	4
MA-C4	Lineare Algebra 2	UE	2	3	25		KFU, TU	4
MA-F3	Elementargeometrie	VO	2	3			KFU	4

MA-D1	Elementare Zahlentheorie für LAK	VU	2	3	25		KFU	5
MA-E1	Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK	VO	3	4			KFU	5
MA-E2	Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK	UE	1	1,5	25		KFU	5
MA-E3	Statistik für LAK	VO	3	4,5			KFU	5
MA-E4	Statistik für LAK	UE	1	1,5	25		KFU	5
MA-D2	Einführung in die Algebra	VO	3	4,5			KFU, TU	6
MA-F2	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes I	PS	2	2	25		KFU	6
MA-F4	Raumgeometrie und ihre Didaktik	VU	3	4,5	25		KFU	6
	Freie Wahlfächer			6				

UF Mathematik								
2. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
MA-I1	Einführung in die Algebra	UE	1	1,5	25		KFU, TU	6
MA-G1	Numerische Mathematik für LAK	VO	2	3		MA-A2	KFU	7
MA-G2	Numerische Mathematik für LAK	UE	1	1,5	25		KFU	7
MA-H1	Schulmathematik	VU	3	3,5	25		KFU	7
MA-H2	Computer und Medien im Mathematikunterricht	VU	3	3	25		KFU	7
MA-H3	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes II	PS	2	2	25	MA-F2	KFU	7
MA-G3	Mathematische Modellierung für LAK	VO	2	3			KFU	8
MA-I2	Kurven und Flächen für LAK	VO	2	3			KFU	8
MA-H4	Didaktik und Methodik des Mathematikunterrichtes III	PS	2	2	25	MA-F2	KFU	8
MA-I3	Geschichte der Mathematik	VO	2	2			KFU	8
MA-G4	Mathematik für berufsbildende Schulen	VO	2	2,5			KFU	9
MA-H5	Begleitende LV zum Schulpraktikum und Reflexionsphase	PS	1	1	15		KFU	9
MA-J1	Mathematische Seminar für LAK	SE	2	3	15		KFU	9
MA-J2	Schulmathematisch-didaktisches Seminar	SE	2	3	15		KFU	10
MA-K1	Diplomarbeit + Diplomprüfung			15				10
	Freie Wahlfächer			2				
UF Physik								
1. Studienabschnitt								
Nr.	Bezeichnung Modul/Fach bzw LV	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
PH-A0	Orientierungslehrveranstaltung für Lehramtsstudierende Physik	OL	0,5	0,5			KFU	1

PH-A1	Einführung in die Mathematischen Methoden	VU	1	1			KFU	1
PH-A2	Einführung in die Physik	VO	1,5	3			KFU	1
PH-B1	Differenzial und Integralrechnung	VO	4	5			KFU	1
PH-B2	Übungen Differenzial und Integralrechnung	UE	2	2	25		KFU	1
PH-C1	Mechanik, Wärme	O	4	6			KFU	1
PH-A3	Einführung in die physikalischen Messmethoden	LU	2	3	16	PH-A2 oder PH-C1	KFU	2
PH-B3	Mathematische Methoden für LAK	VO	4	5			KFU	2
PH-B4	Übungen Mathematische Methoden für LAK	UE	2	2	25		KFU	2
PH-C2	Übungen Mechanik, Wärme für LAK	UE	2	2	25		KFU	2
PH-A4	Computergrundkenntnisse & Programmieren	VU	2	4,5			KFU	3
PH-C3	Laborübungen: Mechanik und Wärme	LU	3	3	12	PH-A3	KFU	3
PH-F1	Geschichte der Physik	VO	2	2			TU	3
PH-G1	Physikdidaktik 1	SE	2	2	12		KFU	3
PH-C4	Projektlabor 1 für LAK	LU	2	2	12		KFU, PH	4
PH-D1	Elektrodynamik und Optik	VO	4	6			KFU	4
PH-D2	Übungen Elektrodynamik und Optik für LAK	UE	1	1	25		KFU	4
PH-F2	Einführung Geophysik	VO	2	3			KFU	4
PH-G2	Schulpraxis 1	SE	2	2	12		KFU	4
PH-D3	Atom, Kern und Teilchenphysik	VO	4	6			KFU	5
PH-D4	Laborübungen: Elektrizität und Optik	LU	6	6	12	PH-A3	KFU	5
PH-F3	Biophysik 1	VO	1	1			KFU	5
PH-G3	Schulversuche 1	LU	3	3	12		KFU	5
PH-E1	Theoretische Mechanik für LAK	VO	2	3				6
PH-E2	Übungen Theoretische Mechanik für LAK	UE	1	2	25			6
PH-F4	Biophysik 2	VO	1	1			KFU	6
PH-G4	Lehrpraxis	PK	1	1	6	PH-G2	PH	6
PH-G5	Lehrpraxis - Reflexion	SE	1	1	6	PH-G2	PH	6
	Freie Wahlfächer			4				

2. Studienabschnitt								
Nr.	Lehrveranstaltung	Typ	KStd.	ECTS	TeilZ	Voraussetzung	Institution	Semester
PH-H1	Einführung in die Quantenmechanik	VO	2	4			KFU	7
PH-I1	Einführung Astrophysik	VO	1	2			KFU	7



PH-J1	Computereinsatz im Physikunterricht	VO	2	2	20		KFU	7
PH-J2	Schulversuche 2	LU	3	3	12		TU	7
PH-H2	Kern- und Teilchenphysik LAK	VO	1	1,5		PH-H1	KFU	8
PH-H3	Atom-, Molekül- und Festkörperphysik LAK	VO	2	2,5		PH-H1	KFU	8
PH-I2	Projektlabor 2 LAK	LU	2	2	12	PH-D4	KFU	8
PH-J3	Schulpraxis 2	SE	2	2	12	Modul G	KFU	8
PH-J4	Didaktische Aufbereitung multimedialer Materialien	SE	1	1	12		PH	8
PH-J5	Einsatz von neuen Medien im Unterricht	SE	1	1	12		PH	8
PH-I3	Einführung Meteorologie	VO	2	3			KFU	9
PH-I4	Physik in Natur und Technik	VO	3	4			KFU	9
PH-J6	Physikdidaktik 2	SE	2	2	12	Modul G	KFU	9
PH-I5	Privatissimum	PV	2	2	25	Module A bis G	KFU, PH	10
PH-K1	Diplomarbeit + Diplomprüfung			15				10
	Freie Wahlfächer			4				