

# MITTEILUNGSBLATT DER KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ



[www.uni-graz.at/zvwww/miblatt.html](http://www.uni-graz.at/zvwww/miblatt.html)

45. SONDERNUMMER

---

Studienjahr 2008/09

Ausgegeben am 27. 5. 2009

35.b Stück

---

## Curriculum für das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie an der Karl-Franzens Universität Graz

Der Senat hat am 22. April 2009 die Beschlüsse der Curricula-Kommission Biologie vom 11. 3. 2009 und 30. 3. 2009 betreffend die Neuerstellung der Curricula für das Masterstudium Verhaltensphysiologie und das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie gemäß § 25 Abs. 1 Z 16 UG 2002 genehmigt.

**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)

**Curriculum für das Masterstudium**  
**Ökologie und Evolutionsbiologie**  
 an der Karl-Franzens Universität Graz

Die Rechtsgrundlage des Masterstudiums bilden das Universitätsgesetz 2002 (UG 2002, BGBl. I Nr. 120/2002) und die studienrechtlichen Bestimmungen der Satzung der Karl-Franzens-Universität Graz (Satzung KFUG 2004).

Der Senat hat am 22. April 2009 gemäß § 25 Abs. 1 Z 10 des UG 2002 das folgende Curriculum für das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie erlassen.

## **§ 1 Allgemeines**

### **(1) Gegenstand des Studiums**

Das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie ist nach dem mehrstufigen Modell des Bologna-Prozesses strukturiert, umfasst 4 Semester mit insgesamt 120 ECTS-Anrechnungspunkten und vermittelt aufbauend auf einem Bachelorstudium im Umfang von zumindest 180 ECTS-Anrechnungspunkten (ECTS-AP) mit geeigneter fachlicher Ausrichtung gem. § 64 Abs. 5 UG 2002 auf (zum Beispiel auf dem Bachelorstudium Biologie) fundierte theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in Ökologie und Evolutionsbiologie.

Das Studium orientiert sich in seinen Schwerpunkten an den multidisziplinären Anforderungen an ökologisch orientierte Biologinnen und Biologen mit fundiertem evolutionärem Verständnis für die berufliche Praxis und wissenschaftliche Forschung und Entwicklung. Besonderes Augenmerk wird dabei neben der Vermittlung fachlicher Kompetenzen auch auf die Vermittlung sozialer, medialer und internationaler Kompetenzen gelegt.

Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Anrechnungspunkte zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.

### **(2) Qualifikationsprofil und Kompetenzen**

Ziel des Masterstudiums Ökologie und Evolutionsbiologie ist eine vertiefte wissenschaftliche Berufsvorbildung aus theoretischer Ökologie, Freilandökologie, molekularer Ökologie, Evolutionsbiologie, Biodiversitätsforschung, sowie molekularer Evolutionsbiologie unter Einbeziehung breiter naturwissenschaftlicher Forschungskompetenz.

Das Curriculum beinhaltet Pflicht- und Wahlfächer, die breite Bereiche der Ökologie und Evolutionsbiologie und angrenzender Gebiete abdecken. Durch die eng verknüpfte Vermittlung theoretischer Kenntnisse und praktischer Fähigkeiten erfahren die Studierenden eine fundierte Spezialausbildung, die sie auf eine wissenschaftliche Masterarbeit vorbereitet. Die Ausbildung ermöglicht die Erfassung, Analyse und Bewertung biologischer Systeme und deren Wechselwirkungen mit der Umwelt auf molekularer, organischer sowie ökosystemarer Ebene. Neben der Vermittlung von Fachkompetenz wird großes Augenmerk auf das Arbeiten mit Englisch-sprachiger Fachliteratur, Präsentationsfähigkeiten und die Behauptung im wissenschaftlichen und angewandten Arbeitsmarkt gelegt. Den Studierenden ist eine flexible Schwerpunktsetzung durch strategisch positionierte Wahlmöglichkeiten in Richtung Evolution oder Ökologie möglich, was persönliche Profilbildung ermöglicht.

Im Rahmen des Masterstudiums Ökologie und Evolutionsbiologie werden folgende Kompetenzen vermittelt:

- Theoretisches Spezialwissen und Beherrschung wissenschaftlicher Arbeits- und Analysetechniken in relevanten biologischen Disziplinen
- Vertiefte Kenntnisse aus multivariater Biostatistik
- Rekonstruktion evolutionärer Ereignisse mit Hilfe molekular-phylogenetischer Methoden

- Genetische Charakterisierung von Populationen
- Biologische Kartierung und Analyse von Tier- und Pflanzengesellschaften
- Identifizierung von Organismen, auch mittels molekularer Methoden
- Biogeographische Analyse mit Hilfe molekularer Methoden
- Ökologisches und evolutionäres Modeling
- Befähigung für wissenschaftliche und administrative Tätigkeiten in wissenschaftlichen Sammlungen und Museen
- Naturwissenschaftliche Denkweisen und deren Anwendung
- Fähigkeit erworbenes Wissen universell und interdisziplinär anzuwenden
- Teamfähigkeit und Problemlösungskompetenz
- Mündliche und schriftliche Kommunikationskompetenz, Kompetenz in der Erstellung von Stipendien- und Projektanträgen, Kompetenz in der Verfassung wissenschaftlicher Arbeiten
- Benutzung von Datenbanken, Fachliteratur und moderner Informationstechnologie
- Bewusstsein für die möglichen ethischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Auswirkungen des Fachgebietes

### **(3) Bedarf und Relevanz des Studiums für die Wissenschaft und den Arbeitsmarkt**

Während eine breit gefächerte Ausbildung Ziel des Bachelorstudiums war, zielt das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie auf die Vermittlung spezifischer Fachkompetenzen für eine evolutionäre und ökologische Spezialisierung, welche es den Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums ermöglichen soll, als qualifizierte Fachkräfte selbständig in Wirtschaft und Forschung tätig zu werden. Damit wird der Doppelfunktion des Masterstudiums Rechnung getragen, einerseits breit genug für den qualifizierten Einstieg ins Berufsleben ausgebildet zu sein, andererseits die Kompetenz für den Beginn eines Doktoratsstudiums zu erlangen.

Für die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Ökologie und Evolutionsbiologie wird für folgende Anwendungsgebiete eine allgemeine Berufsvorbildung geboten:

- Grundlagenforschung
- Ökologisches Modeling
- BeraterInnen- bzw. GutachterInnen-tätigkeit für Behörden und Betriebe
- Biostrukturelle Untersuchungsmethoden
- EDV-mäßige Erfassung, Auswertung und Darstellung von Pflanzen- und Tiervorkommen
- Identifizierung heimischer Organismen, auch mittels molekularer Methoden
- Evolutionäre Rekonstruktion
- Evolutionäres Modeling
- Biogeographische Rekonstruktion auch mit molekularen Methoden
- Vaterschafts- und Verwandtschaftsanalysen
- Pharmakologische und biomedizinische Anwendung
- Umwelterziehung im außerschulischen Bereich, incl. Gestaltung von Ausstellungen
- Wissenschaftliche und administrative Tätigkeiten in wissenschaftlichen Sammlungen und Museen

sowie je nach gewähltem Schwerpunkt aus den gebundenen Wahlfächern:

- Analyse von Tier- und Pflanzengesellschaften

- Angewandte Ökologie
- Artenschutz an natürlichen Standorten (Nationalparks und Schutzgebiete) sowie in Tiergärten und Botanischen Gärten
- Bewertung von schutzwürdigen Flächen sowie von Flächen in landwirtschaftlichen Förderungsprogrammen

#### (4) Internationalität

Zu einer erfolgreichen Tätigkeit in der beruflichen Praxis ist die Verwendung der englischen Sprache in Wort und Schrift als "Lingua Franca" in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft von grundlegender Bedeutung. Dieser Umstand wird durch Einbeziehung der englischen Sprache als Unterrichtssprache in geeigneten Lehrveranstaltungen und durch Förderung von Auslandsaufenthalten berücksichtigt. Die Absolvierung eines Auslandsaufenthalts wird für das zweite oder dritte Studiensemester empfohlen.

## § 2 Allgemeine Bestimmungen

### (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. Die Kontaktstunde entspricht 45 Minuten.

### (2) Dauer und Gliederung des Studiums

Das Masterstudium mit einem Arbeitsaufwand von 120 ECTS-Anrechnungspunkten umfasst vier Semester und ist modular strukturiert. Davon entfallen auf:

	PF/GWF/FWF	ECTS
Orientierungslehrveranstaltung	PF	1
Modul A: Scientific Skills	PF	5
Modul B: Immunbiologie und Ökotoxikologie	PF	6
Modul C: Spezielle Kapitel zu Tierhaltung und -versuchen	PF	4
Modul D: Spezielle Ökologie	PF	17
Modul E: Spezielle Evolutionsbiologie und Phylogenetik	PF	17
Modul F: Biologie ausgewählter Habitats	PF	14
Modul G: Ökologische Exkursionen	PF	6
Modul H: Gebundene Wahlfächer aus Ökologie, Evolution und Phylogenetik	GWF	14
Freie Wahlfächer	FWF	6
Masterarbeit	PF	25
Privatissimum zur Masterarbeit	PF	2
Masterprüfung	PF	3
<b>Summe ECTS-Anrechnungspunkte</b>		<b>120</b>

PF = Pflichtfach, GWF = Gebundenes Wahlfach, FWF = Freies Wahlfach

### (3) Akademischer Grad

An die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Ökologie und Evolutionsbiologie wird der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „MSc“, verliehen.

### (4) Zulassungsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie ist der Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich in Frage kommenden Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen

Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung. Der Nachweis der allgemeinen Universitätsreife gilt durch den Nachweis dieser Zulassungsvoraussetzung jedenfalls als erbracht. Über die Gleichwertigkeit entscheidet gemäß § 60 Abs. 1 UG 2002 das Rektorat.

### **(5) Lehrveranstaltungstypen**

Im Curriculum sind folgende Lehrveranstaltungstypen festgelegt:

- a. Vorlesungen (VO): 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.
- b. Seminare (SE): Seminare dienen der wissenschaftlichen Diskussion. Von den Teilnehmenden werden eigene Beiträge geleistet. Seminare werden in der Regel durch eine schriftliche Arbeit abgeschlossen.
- c. (Projekt-)Praktika (PK): Praktika 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.
- d. Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU): Bei diesen sind im unmittelbaren Zusammenhang mit einer Lehrtätigkeit im Sinne des Abs. 3 Z 3 lit. a Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen, den praktisch-beruflichen Zielen der Diplom- und Bachelorstudien entsprechend, konkrete Aufgaben und ihre Lösung zu behandeln.
- e. Privatissima (PV) sind spezielle Forschungsseminare.
- f. Exkursionen verbunden mit Übungen (XU): Sie stellen eine Kombination aus den in § 1 Abs. 3 lit. e und I Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen genannten Lehrveranstaltungen dar.
- g. Orientierungslehrveranstaltungen (OL): Lehrveranstaltungen zur Einführung in das Studium. Sie dienen als Informationsmöglichkeit und sollen einen Überblick über das Studium vermitteln.

Alle unter b. bis g. genannten Lehrveranstaltungstypen gelten als Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter (§ 13 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen).

### **(6) Beschränkung der Plätze in Lehrveranstaltungen**

Aus pädagogisch-didaktischen Gründen, aus Gründen der apparativen Ausstattung und des Raumangebotes sowie aus Sicherheitsgründen wird die Anzahl der Teilnehmenden für einzelne Lehrveranstaltungen mit Ausnahme von Vorlesungen beschränkt. Die Beschränkungen sind in der tabellarischen Zusammenfassung der Lehrveranstaltungen im § 3 Abs. 1 angeführt.

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

1. Anwesenheit bei verpflichteten Vorbesprechungen und Arbeitsplatzvergabe:  
Die Studierenden haben sich für die betreffende Lehrveranstaltung angemeldet und sind bei der verpflichtenden Vorbesprechung bzw. Arbeitsplatzvergabe anwesend oder ihre Interessen werden durch eine Person vertreten, die mit den individuellen Daten für die Zulassungsvoraussetzungen vertraut ist.
2. Pflichtfach vor gebundenem Wahlfach vor freiem Wahlfach.
3. Warteliste der vorangegangenen Semester:  
Studierende, welche die Voraussetzungen erfüllt haben und bereits einmal zurückgestellt wurden oder die Lehrveranstaltung wiederholen müssen, sind bei der nächsten Abhaltung der Lehrveranstaltung aufzunehmen. Dieses Anrecht wird nicht automatisch erworben, sondern die Studierenden müssen ihr Interesse an der Teilnahme bei jedem nachfolgenden Termin der Abhaltung durch Anmeldung und Anwesenheit bei der verpflichtenden Vorbesprechung und Arbeitsplatzvergabe kundtun.

4. Die Reihenfolge der Note (des Notendurchschnitts) der Zulassungsvoraussetzung(en) gewichtet nach ECTS-Anrechnungspunkten.
5. Die Reihung nach Anzahl der absolvierten Semester im Studium.

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.

### § 3 Aufbau und Gliederung des Studiums

#### (1) Fächer und Lehrveranstaltungen

Das viersemestrige Masterstudium Verhaltensphysiologie umfasst einen Arbeitsaufwand (Workload) von insgesamt 120 ECTS-Anrechnungspunkten. Das Studium ist modular strukturiert. Die Lehrveranstaltungen sind im Folgenden mit Gliederung, Titel, Typ, ECTS-Anrechnungspunkten (ECTS), Kontaktstunden (KStd.), Teilungszahl (TeilZI) bei Lehrveranstaltungen mit beschränkten Kursplätzen und der empfohlenen Semesterzuordnung genannt. In der Spalte "Fach" ist gekennzeichnet bzw. gebundenes Wahlfach, ob es sich um ein Pflichtfach (PF), ein gebundenes Wahlfach (GWF) oder ein freies Wahlfach (FWF) handelt. Aus den gebundenen Wahlfächern sind zwei Module auszuwählen. \*) gemeinsame Lehrveranstaltungen Master Ökologie und Evolutionsbiologie und Master Verhaltensphysiologie. Die Modulbeschreibungen befinden sich in Anhang I.

	Fachgebiet/Modul						vorgeschlagenes Semester mit ECTS			
		Lehrveranstaltung	Fach	KStd	TeilZI	LV-Typ	ECTS	I	II	III
<b>OL</b>	<b>Orientierungsphase</b>	<b>PF</b>	<b>1</b>			<b>1</b>				
OL.1	Einführung in Ökologie und Evolutionsbiologie	PF	1	120	OL	1	1			
<b>Mod.A</b>	<b>Scientific Skills</b>	<b>PF</b>	<b>5</b>			<b>5</b>				
A.1	How to write a scientific paper? *)	PF	2	20	VU	2			2	
A.2	Scientific Illustration	PF	1	20	VU	1			1	
A.3	Datenverarbeitung mit SPSS*)	PF	1	20	VU	1			1	
A.4	Paper Club*)	PF	1	10	SE	1			1	
<b>Mod.B</b>	<b>Immunbiologie und Ökotoxikologie</b>	<b>PF</b>	<b>4</b>			<b>6</b>				
B.1	Ökotoxikologie und Anpassung *)	PF	2		VO	3	3			
B.2	Einführung in die Immunbiologie*)	PF	2		VO	3			3	
<b>Mod.C</b>	<b>Spezielle Kapitel zu Tierhaltung und -versuchen</b>	<b>PF</b>	<b>2</b>			<b>4</b>				
C.1	Tierversuche und Alternativen zum Tierversuch*)	PF	1		VO	2	2			
C.2	Zoo-, Haus- und Labortiere*)	PF	1		VO	2		2		
<b>Mod.D</b>	<b>Spezielle Ökologie</b>	<b>PF</b>	<b>12</b>			<b>17</b>				
D.1	Ökologie für Master-Studierende	PF	2		VO	3	3			
D.2	Modul: Geografische Informationssysteme	PF	2+3	10	VO+SE	3+4	7			
D.3	Modul: Ökophysiologie der Tiere	PF	2+3	20	VO+SE	3+4		7		
<b>Mod.E</b>	<b>Spezielle Evolutionsbiologie und Phylogenetik</b>	<b>PF</b>	<b>12</b>			<b>17</b>				
E.1	Evolutionsbiologie für Master-Studierende*)	PF	2		VO	3		3		

E.2	Modul: Modellierung von ökologischen Systemen und Evolutionsprozessen <sup>*)</sup>	PF	1+4	20	VO+SE	2+5	7			
E.3	Modul: Multivariate Biostatistik und geometrische Morphometrie	PF	2+3	20	VO+SE	3+4			7	
<b>Mod.F</b>	<b>Biologie ausgewählter Habitate</b>	<b>PF</b>	<b>10</b>			<b>14</b>				
F.1	Modul: Biodiversität bodenbewohnender Kleinarthropoden oder alternativ Modul: Spinnentierkunde (Arachnologie)	PF	2+3	15	VO+SE	3+4		7		
F.2	Modul: Gewässerökologie	PF	2+3	15	VO+SE	3+4			7	
<b>Mod.G</b>	<b>Ökologische Exkursionen</b>	<b>PF</b>	<b>6</b>			<b>6</b>				
G.1	Exkursionen heimische Lebensräume	PF	3+3	8	XU	3+3		6		
<b>Mod.H</b>	<b>Gebundene Wahlfächer aus Ökologie, Evolution und Phylogenetik</b>	<b>GWF</b>	<b>10</b>			<b>14</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	
H.1	Modul: Angewandte Ökologie	GWF	2+3	10	VO+SE	3+4				
H.2	Modul: Chemische Ökologie	GWF	2+3	10	VO+SE	3+4				
H.3	Modul: Co-Evolution - Interaktion Pflanze-Tier	GWF	2+3	15	VO+SE	3+4				
H.4	Erhebung und Auswertung ökologischer Daten für die Planungspraxis	GWF	2+3	10	VO+SE	3+4				
H.5	Modul: Advanced methods in evolutionary biology	GWF	2+3	20	VO+SE	3+4				
H.6	Modul: Evolutionary genetics and phylogenetics	GWF	1+4	15	VO+SE	2+5				
H.7	Modul: Genetische Analysen bei Verhaltensstudien <sup>*)</sup>	GWF	1+4	20	VO+SE	2+5				
H.8	Modul: Geschlecht, Gender und Verhalten <sup>*)</sup>	GWF	1+4	20	VO+SE	2+5				
<b>I</b>	<b>Freie Wahlfächer</b>	<b>FWF</b>	<b>6</b>			<b>6</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	
<b>J</b>	<b>Masterarbeit</b>	<b>PF</b>	<b>2</b>			<b>27</b>				<b>27</b>
	Masterarbeit	PF				25				25
	Anleitung zur Masterarbeit	PF	2		PV	2				2
<b>K</b>	<b>Masterprüfung</b>	<b>PF</b>				<b>3</b>				<b>3</b>
<b>Summe Semester 1-4</b>				<b>70</b>		<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

Als Voraussetzung für den Besuch der Lehrveranstaltungen aus den einzelnen Modulen gelten die im Anhang I: Modulbeschreibungen enthaltenen Kriterien.

## (2) Gebundene Wahlfächer

Aus den vorgegebenen Modulen der gebundenen Wahlfächer sind zwei zu wählen.

## (3) Freie Wahlfächer

Während der gesamten Dauer des Masterstudiums sind frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Ausmaß von sechs (6) ECTS-Anrechnungspunkten zu absolvieren. Diese können frei aus dem Lehrangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten, sowie aller inländischen Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen gewählt werden (freie Wahlfächer, § 16 Abs. 2 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen). Sie dienen der Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten sowohl aus dem eigenen Fach nahe stehenden Gebieten, als auch aus Bereichen von allgemeinem Interesse. Die Absolvierung ist an kein bestimmtes Semester gebunden.

Es werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten der Fremdsprachen, Kommunikationstechnik, Wissenschaftstheorie, Technikfolgenabschätzung und Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Auf das Kursangebot des Zentrums für Soziale Kompetenz und der Sprachenzentren der Universität Graz, sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) wird hingewiesen.

#### **(4) Praxis und Auslandsstudien**

1. Eine berufsorientierte Praxis auf individueller und freiwilliger Basis hat die Berufsvorbildung oder wissenschaftliche Ausbildung sinnvoll zu ergänzen. Eine Praxis kann sowohl an den universitären Einrichtungen als auch bei geeigneten Institutionen, Anstalten oder Betrieben, absolviert werden, deren Einrichtungen hierfür geeignet sind.
2. Die berufsorientierte Praxis kann im Rahmen der freien Wahlfächer im Ausmaß von maximal 4 Wochen im Sinne einer Vollbeschäftigung (dies entspricht 6 ECTS-Anrechnungspunkten) absolviert werden. Diese Praxis ist von der Studiendirektorin/dem Studiendirektor zu genehmigen und hat in sinnvoller Ergänzung zum Studium zu stehen (§ 16 Abs. 2 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen).
3. Im Sinne der Steigerung der Mobilität der Studierenden wird empfohlen, Vertiefungsfächer im Rahmen von Mobilitätsprogrammen auch an ausländischen Universitäten zu absolvieren. Als Mobilitätsfenster wird das zweite oder dritte Semester empfohlen.

#### **(5) Masterarbeit**

1. Im Masterstudium ist eine Masterarbeit zu verfassen. Diese umfasst fünfundzwanzig (25) ECTS-Anrechnungspunkte. Es wird empfohlen die Masterarbeit im dritten und/oder vierten Semester zu verfassen.
2. Das Thema der Masterarbeit ist einem der folgenden Prüfungsfächer zu entnehmen oder hat in einem sinnvollen Zusammenhang mit einem dieser Fächer zu stehen. (§ 81 UG 2002 und § 26 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen):
  - Immunbiologie und Ökotoxikologie
  - Spezielle Ökologie und Evolutionsbiologie
  - Ökologie
  - Evolution und Phylogenetik

Die/Der Studierende ist berechtigt, das Thema der Masterarbeit vorzuschlagen oder aus einer Anzahl von Vorschlägen der zur Verfügung stehenden Betreuerinnen/Betreuer auszuwählen.

3. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass für die/den Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.

## **§ 4 Prüfungsordnung**

### **(1) Allgemeine Bestimmungen**

- a) Bei Vorlesungen und Ringvorlesungen erfolgt die Beurteilung durch eine Lehrveranstaltungsprüfung in Form eines einzigen, mündlichen oder schriftlichen Prüfungsvorganges am Ende der Lehrveranstaltung (Einzelprüfung). Ringvorlesungen sind in schriftlicher Form unter anteilmäßiger Berücksichtigung aller Vorlesungsteile durchzuführen. Weitere Prüfungstermine sind zumindest am Anfang, in der Mitte und am Ende der auf die Abhaltung der Lehrveranstaltung folgenden drei Semester vorzusehen (§ 28 Abs. 5 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen).
- b) Bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter - das sind alle Lehrveranstaltungen mit Ausnahme der Vorlesungen - erfolgt die Beurteilung in Form von mehreren, im laufenden Semester der Lehrveranstaltung abgegebenen schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen, eventuell ist ein Gesamtprotokoll vorzulegen. Bei begründetem Fehlen gilt das Lehrveranstaltungsziel als erreicht, wenn die/der Studierende bei mindestens 80 v.H. der Kontaktstunden anwesend war, sonst ist die Lehrveranstaltung zu wiederholen. Negativ beurteilte Lehrveranstaltungen aufgrund mangelnder Anwesenheit ohne ausreichende Begründung sind zu wiederholen. Die

Lehrveranstaltungswiederholung ist auf die Gesamtzahl der Prüfungswiederholungen anzurechnen.

- c) Die Studierenden sind berechtigt, negativ beurteilte Prüfungen viermal zu wiederholen. Ab der zweiten Wiederholung einer Prüfung ist diese auf Antrag der/des Studierenden kommissionell abzuhalten, wenn die Prüfung in Form eines einzigen Prüfungsvorgangs durchgeführt wird. Ab der dritten Wiederholung ist diese jedenfalls kommissionell abzuhalten (§ 35 Abs. 3, Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen).  
Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen sind zur Gänze zu wiederholen. Ab der zweiten Wiederholung kann auf Antrag der/des Studierenden die Beurteilung der Teilnahme an Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter auch in einem Prüfungsakt erfolgen (§ 13 Abs. 2, Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen), die dritte und vierte Wiederholung einer Prüfung ist jedenfalls kommissionell abzuhalten (§ 35 Abs. 3, Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen).
- d) Mündliche Prüfungen sind öffentlich.
- e) Der positive Erfolg von Lehrveranstaltungsprüfungen ist mit „sehr gut“ (1, A), „gut“ (2, B), „befriedigend“ (3, C) oder „genügend“ (4, D), der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5, F) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen werden mit "mit Erfolg teilgenommen" bzw. "ohne Erfolg teilgenommen" beurteilt (§ 33 und 34 Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen).
- f) Die Anerkennung von Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie einer Praxis gemäß § 78 UG 2002 erfolgt auf Antrag der oder des ordentlichen Studierenden an das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ (die/der Curricula-Kommissions-Vorsitzende) nach den Richtlinien des Europäischen Systems zur Anerkennung von Studienleistungen (European Credit Transfer System – ECTS).

## **(2) Abgabe und Beurteilung schriftlicher Prüfungsarbeiten**

Soweit im Rahmen der Feststellung des Prüfungserfolges schriftliche Prüfungsarbeiten von den Studierenden zu erbringen sind, hat die Leiterin oder der Leiter der Lehrveranstaltung die Art, die Beurteilungskriterien und den spätesten Abgabetermin der Prüfungsarbeit ebenfalls rechtzeitig vorher bekannt zu machen. Solche Prüfungsarbeiten sind möglichst am Ende des Semesters abzugeben, in dem die Lehrveranstaltung abgehalten wurde; die Leiterin oder der Leiter der Lehrveranstaltung kann vor Beginn des betreffenden Semesters einen späteren Abgabetermin festsetzen, der spätestens bis zum Ende des darauf folgenden Semesters erstreckt werden kann und der ebenfalls den Studierenden in geeigneter Weise bekannt zu geben ist. Eine Ausnahme von dieser Regelung muss vom Lehrveranstaltungsleiter/von der Lehrveranstaltungsleiterin bei der Studiendekanin/beim Studiendekan gemeldet werden und bedarf ihrer/seiner Zustimmung. Nach Verstreichen der gesetzten Frist ist von einem vorzeitigen Abbruch der Lehrveranstaltungsprüfung im Sinne des § 31 Abs. 9 des Satzungsteils Studienrecht auszugehen. Wenn kein wichtiger Grund vorliegt, ist in diesem Fall eine negative Note zu vergeben.

## **(3) Masterprüfung**

1. Die Zulassung zur abschließenden kommissionellen Masterprüfung setzt den Nachweis der positiven Beurteilung aller Lehrveranstaltungen gemäß § 3 und die positive Beurteilung der Masterarbeit voraus.
2. Dem Prüfungssenat der Masterprüfung gehören die Betreuerin/der Betreuer der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder an, die nach Anhörung der Kandidatin oder des Kandidaten vom zuständigen studienrechtlichen Organ nominiert werden. Den Vorsitz führt ein Mitglied des Prüfungssenats.
3. Die abschließende kommissionelle Prüfung, der drei (3) ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet sind, besteht aus:
  - einer Präsentation der Masterarbeit (maximal 15 Minuten)
  - einer Prüfung aus dem Fachgebiet, dem die Masterarbeit zugeordnet ist
  - einer Prüfung aus einem weiteren Fach oder Fachgebiet das den Pflichtfächern oder den gebundenen Wahlfächern zuzurechnen ist.

Die Genehmigung der Prüfungsfächer oder Teilbereiche eines Prüfungsfaches sowie die Einsetzung des Prüfungssenates obliegt dem zuständigen studienrechtlichen Organ und wird auf Vorschlag der Kandidatin/des Kandidaten festgelegt. Die Gesamtzeit der abschließenden kommissionellen Prüfung soll 75 Minuten nicht überschreiten. Die Gesamtnote dieser kommissionellen Prüfung wird vom Prüfungssenat festgelegt, wobei alle Teilleistungen gleichwertig einzubeziehen sind.

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

Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2009 in Kraft.

### **§ 6 Übergangsbestimmungen**

- (1) Studierende, die ihr Masterstudium Botanik oder Zoologie vor In-Kraft-Treten dieses Curriculums 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 sechs (6) Semestern. Wird das Studium bis zum Ende des Sommersemesters 2012 (das ist der 30. September 2012) nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Mastercurriculum in der jeweils gültigen Fassung zu unterstellen.
- (2) Prüfungen, die vor In-Kraft-Treten dieses Curriculums abgelegt wurden, sind für das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie durch das zuständige Organ gemäß § 78 UG 2002 und entsprechend der Äquivalenzliste (Anhang II) anzuerkennen, soweit sie den im Curriculum vorgeschriebenen Prüfungen gleichwertig sind.
- (3) Studierende nach den Mastercurricula Zoologie (831) und Botanik (832) sind während der Zulassungsfristen jederzeit berechtigt, sich diesem Masterstudium zu unterstellen.

## Anhang I Modulbeschreibungen

### Orientierungsphase (OL, 1 KStd., 1 ECTS)

<b>Orientierungsphase (OL, 1 KStd., 1 ECTS)</b>	
Lehrveranstaltungen:	Einführung in Ökologie und Evolutionsbiologie, OL, 1 KStd, 1 ECTS
Inhalte:	Erläuterung des Master-Curriculums, Vorstellung der beteiligten Institute und Abteilungen mit ihren Forschungsprojekten sowie den Möglichkeiten der Erstellung von Masterarbeiten
Lernziele:	Studierende sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Studienvorschriften, ihre Rechte und Pflichten, Förderungs- und Unterstützungsmöglichkeiten kennen lernen</li> <li>• das Curriculum und seine Wahl- und Spezialisierungsmöglichkeiten verstehen</li> <li>• die wissenschaftlichen Forschungsrichtungen und Möglichkeiten zur Erstellung von Masterarbeiten an den beteiligten Instituten und Abteilungen kennenlernen</li> <li>• entsprechend der in Aussicht genommenen Masterarbeiten sinnvolle Fächerkombinationen in den Wahlfächern zusammenstellen können</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Präsentation der rechtlichen Grundlagen und des Curriculums; Präsentation der einzelnen Forschungsgruppen und Forschungseinrichtungen sowie eines Überblicks über die Masterarbeiten der letzten Jahre
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

### Modul A: Scientific Skills (5 KStd., 5 ECTS)

<b>Modul A: Scientific Skills (5 KStd., 5 ECTS)</b>	
Lehrveranstaltungen:	How to write a scientific paper? VU, 2 KStd, 2 ECTS Scientific illustration, VU, 1 KStd., 1 ECTS Datenverarbeitung mit SPSS, VU, 1 KStd., 1 ECTS Paper Club, SE, 1 KStd., 1 ECTS
Inhalte:	Analyse, Auswertung, Diskussion und Zitation wissenschaftlicher Fachartikel, Versuchsplanung, Datensammlung und Aufbereitung sowie statistische Analyse und grafische Darstellung der Ergebnisse
Lernziele:	Studierende sollen in die Lage versetzt werden, eine wissenschaftliche Fragestellung zu bearbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur zu beschaffen und zu analysieren</li> <li>• Versuche zu planen und sinnvolle Daten zu gewinnen</li> <li>• die Daten einer statistischen Auswertung zu unterziehen</li> <li>• die Ergebnisse grafisch bzw. fotografisch zu dokumentieren</li> <li>• die eigenen Ergebnisse vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Literatur zu diskutieren</li> <li>• eine wissenschaftliche Publikation zu schreiben</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Besprechung wissenschaftlicher Fachartikel, Erstellen von Versuchsplänen, Datengewinnung, statistische Auswertung und grafische Darstellung, Herstellen wissenschaftlicher Zeichnungen und Fotos samt Legende, Erstellen einer kleinen wissenschaftlichen Publikation bis zur Druckreife
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

## Modul B: Immunbiologie und Ökotoxikologie (4 KStd., 6 ECTS)

<b>Modul B: Immunbiologie und Ökotoxikologie (4 KStd., 6 ECTS)</b>	
Lehrveranstaltungen:	Ökotoxikologie und Anpassung, VO, 2 KStd., 3 ECTS Einführung in die Immunbiologie, VO, 2 KStd., 3 ECTS
Inhalte:	Anpassungsstrategien von Tieren an lebensfeindliche Umweltbedingungen (Kälte, Hitze, Druck, Strahlung, Nahrungsmangel, anthropogene und biogene Faktoren etc.); Verhalten und Physiologie als Anpassungen an Extrembereiche des Lebens (z.B. Winterruhe, Trockenstarre, Winterschlaf); Anpassungen an das Nährstoffangebot; evolutionäre Wettläufe von Produzenten (Pflanzen) und Konsumenten (Tieren); Ernährung und Umwelt; Belastungsstoffwechsel; Ökotoxikologie und Entgiftung (z.B. Pflanzengifte und Einfluss auf Tiere). Angeborene strukturelle und unspezifische sowie adaptive Abwehrmechanismen des Immunsystems; Allergien und andere Überempfindlichkeitsreaktionen
Lernziele:	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, die Studierenden mit den evolutionären Ursachen und den proximalen Mechanismen vertraut zu machen, die es den Individuen erlauben in einem Ökosystem ihre Individualität und Integrität zu behaupten und zu Anpassungen des Stoffwechsels und des Verhaltens an unterschiedliche Umweltbedingungen führen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage, Veränderungen des Verhaltens und des Stoffwechsels aufgrund veränderter Umweltbedingungen im Laufe der Evolutionsgeschichte zu erklären.</li> <li>• mit den wichtigsten immunologischen und verhaltensphysiologischen Anpassungen an eine lebensfeindliche Umwelt vertraut.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

## Modul C: Spezielle Kapitel zu Tierhaltung und -versuchen (2 KStd., 4 ECTS)

<b>Modul C: Spezielle Kapitel zu Tierhaltung und -versuchen (2 KStd., 4 ECTS)</b>	
Lehrveranstaltungen:	Tierversuche und Alternativen zum Tierversuch, VO, 1 KStd., 2 ECTS Zoo-, Haus- und Labortiere, XU, 1 KStd., 2 ECTS
Inhalte:	Co-Evolution der Haus- und Nutztiere und des Menschen; Domestikation; Haltungsbedingungen für Tiere in menschlicher Obhut; Gesetze zum Umgang mit Tieren; zum Umgang mit Gesetzen; Versuchstiere; Zoos und Zootierhaltung; Zoos und Artenschutz; Ernährung, Haltungsanforderungen und physiologische Besonderheiten von Nutztieren. Exkursion zu einem österreichischen Zoo mit Demonstration von Tierhaltung und medizinischer Versorgung. Verhalten als Anpassungsleistung; Tierversuche; Tiermodelle; Stress, Schmerzen und Wohlergehen bei Tieren; Präferenztests und ihre Aussagekraft; Planung und Durchführung von Tierversuchen; Ethische Aspekte von Tierversuchen
Lernziele:	Ziel des Moduls ist es, die Bedeutung von Tieren für den Menschen zu erlernen und der Umgang mit einschlägigen Gesetzestexten zu erarbeiten. Weiters soll ein Zoobetrieb und die Arbeit hinter den Kulissen im Rahmen einer Exkursion kennen gelernt werden. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit den Besonderheiten der Evolution und Haltung von Zoo-, Haus/Nutz- und Labortieren vertraut.</li> <li>• imstande, die Bedeutung der Tiere für den Menschen zu verstehen.</li> <li>• in der Lage, relevante Gesetzestexte zu finden (Internet) und in</li> </ul>

	<p>Ansätzen zu interpretieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• über ein Berufsfeld, im Speziellen über die Arbeit und die Aufgaben eines Zoos informiert.</li> <li>• mit Grundlagen von Stress, Schmerzen und Wohlbefinden bei Nutz- und Labortieren, sowie entsprechender Messmethoden zu deren Quantifizierung vertraut.</li> <li>• Mit verschiedenen Positionen von Gegnerinnen und Gegnern von Tierversuchen vertraut.</li> <li>• imstande, wissenschaftliche und ethische Probleme im Zusammenhang mit Tierversuchen zu erkennen, gegeneinander abzuwägen und zu diskutieren.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln. Speziell wird der Umgang mit Gesetzestexten erarbeitet und praktische Aufgaben gelöst. Exkursion mit Führungen und Spezialvorträgen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern über moderne Zootierhaltung.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	keine
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr

## Modul D: Spezielle Ökologie (12 KStd., 13 ECTS)

<b>Ökologie für Master-Studierende (VO, 2 KStd., 3 ECTS)</b>	
Inhalte:	Besprechung der abiotischen und biotischen Faktoren sowie der Fauna und Flora spezieller Lebensräume: Aride Gebiete, tropische Regenwälder, Savanne und Grasland, Wälder der gemäßigten Klimazonen, alpine und polare Lebensräume; Inselökologie. Zoogeographische Aspekte und evolutionsbiologische Zusammenhänge werden beispielhaft besprochen.
Lernziele:	Ziel der Vorlesung ist, den Studierenden die ökologischen Bedingungen und Formenmannigfaltigkeit der Fauna und Flora verschiedener Lebensräume nahe zu bringen sowie ökologische Zusammenhänge, Wechselwirkungen und Anpassungen der Organismen zu erkennen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	VO: Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Geografische Informationssysteme (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	Theoretische Einführung in die grundlegende Konzeption von geographischen Informationssystemen. Komponenten und Funktionalität von GIS, räumliche Daten und deren Diskretisierung, Modelle und Strukturen, räumliche Bezugssysteme, Softwarelösungen. Kenntnisse über die Beschaffung und Aufbereitung von Grundlagendaten für ökologische Kartierungsvorhaben sowie die Produktion von zweckmäßigen Kartierungsunterlagen. Im Rahmen von geleiteten Exkursionen werden ökologische Daten in Form einer Biotopkartierung auf dem Niveau des Standard-Biotoptypenkatalogs für Österreich, herausgegeben vom Umweltbundesamt. Alle Daten werden im Anschluss in einer GIS-Applikation digital aufbereitet. Eine abschließende Projektarbeit in Kleingruppen beschäftigt sich mit der Datenanalyse sowie der visuellen Präsentation der Ergebnisse.
Lernziele:	Erlernen der Planung und Durchführung von ökologischen Kartierungsvorhaben unterstützt durch Fernerkundungs- & GIS-Methoden; Professionalität bei der EDV-technischen Aufbereitung räumlich-biologischer Daten

Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln; praktische Datenaufnahmen im Gelände, Datenauswertung am PC über GI-Systeme.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Keine
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Ökophysiologie der Tiere (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	<p><b>Thermoregulation, Energetik, Atmung: Messtechnik und Anwendung</b></p> <p>1) Ökophysiologische Messtechniken:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Temperatur und Strahlung: Thermometer, Thermoelemente, Widerstandselemente, Thermistoren, Infrarot-Thermographie, Luxmeter, Pyranometer (Globalstrahlung);</li> <li>Atmungsmessung und Energetik: Durchfluss-Respirometrie, manometrische Methoden, Kalorimetrie.</li> </ol> <p>2) Mikroklima und Körpertemperatur: Temperaturgradient und Strahlung in bodennahen Schichten und der Einfluss auf Körpertemperatur und Aktivität von poikilothermen Tieren.</p> <p>3) Atmung (diskontinuierlich und kontinuierlich), Körpertemperatur und Aktivität poikilothermer und heterothermer Tiere in Abhängigkeit von Temperatur, Strahlung und Sammelmotivation.</p> <p>4) Mechanismen der sozialen thermischen Homöostase des Bienenvolkes.</p>
Lernziele:	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mit den Messtechniken zur Thermoregulation, Energetik und Atmung vertraut.</li> <li>imstande, ihre experimentellen Ergebnisse zu dokumentieren und zu analysieren.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln, experimentelle Arbeiten im Labor und Freiland.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

## **Modul E: Spezielle Evolutionsbiologie (12 KStd., 13 ECTS)**

<b>Evolutionärsbiologie für Masterstudierende (VO 2 Std; 3 ECTS)</b>	
Inhalte:	<p>Aspekte der natürlichen Selektion: character displacement, selective sweeps, Heterozygotenvorteil, Muller's ratchet, Häufigkeits-abhängige Selektion, Selektions-Migrationsgleichgewicht, Zufalls-bedingte Ereignisse in der Populationsgenetik, Die „fast neutrale“ Theorie der Evolution, Co-Evolution, Parasitismus und Symbiose, species selection, reinforcement, Aspekte der Humanevolution: biologische und kulturelle Evolution. Einführung in die Grundlagen der Evolution, Populationsgenetik und quantitativen Genetik wobei ausschließlich Beispiele zum Mensch verwendet werden. Ebenfalls behandelt werden kontroversielle Auffassungen und Definitionen von Rasse, und die phylogeographische Struktur und hypothetische demographische Geschichte der Mensch. Die so genannte „Natur versus Nuture“ Kontroverse der Evolution (werden wir von Genen geprägt oder von der Umwelt?) wird nochmals aufgerollt, unter Miteinbeziehung moderner Paradigmen des genetischen Determinismus für menschliche Eigenheiten. Die genetischen Mechanismen hinter einigen gut untersuchten menschlichen Eigenheiten wie zum Beispiel Hautfarbe, Laktase-Persistenz und Malaria-Resistenz werden im Detail behandelt. Zusätzliche</p>

	aktuelle Themen umfassen eine Einführung in Pharmakogenetik, Kontroversen bezüglich der Genetik sozialen Verhaltens und Sozialbegabung, DNA in der Gerichtsmedizin und den Gebrauch, den Missbrauch und die Zukunft menschlicher Genom-Information.
Lernziele:	Ziel der Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden die aufregendsten, umstrittensten, und gesellschaftlich interessantesten Aspekte der Genetik und Evolution näher zu bringen, indem Beispiele am Mensch verwendet werden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Modellierung von Ökologischen Systemen und Evolutionsprozessen (VO+SE, 1+4 KStd., 2+5 ECTS)</b>	
Inhalte:	Modelle embryonaler Systeme. Entstehung von Mustern in Embryonen anhand von Modellen. Modelle genetischer Prozesse in evolutionären Zeiträumen. Modellbildung einer Interaktion zwischen Tier und Vegetation (Einfluss der physikalischen Bedingungen/Parameter auf Kommunikationssysteme). Anwendung des Interaktionsmodells zur Untersuchung evolutiver Entwicklungen der Sensorik in unterschiedlichen Habitaten (akustische Signale in Wald– gegen Wiesehabitats). Modelle zur Untersuchung der sensorischen Entwicklung von Räuber – Beute Systemen (evolutionary arms race). Modellierung von Populationen mit zufälligem genetischen Drift. Modellierung eines dynamischen Ökosystems fern vom Gleichgewicht. Modellierung von Ökosystemen mit raum-zeitlicher Musterbildung und Selbst-Organisation mit Betrachtung der ökologischen Wechselwirkungsbeziehungen. Modellierung von evolvierenden Organismen-Gemeinschaften (z.B. Räuber-Beute, Konkurrenz). Stabilität von evolvierenden Gemeinschaften. Dynamische Nischenbildung als emergentes Phänomen. Evolvierende Meta-Populationsmodelle (Modellgestützte Analyse von Systemen mit Individuen- und mit Gruppenselektion). Modellierung von strukturierten Populationen (Sex, Alter, Raum). Modellierung von sozialen Insekten (Populationsdynamik).
Lernziele:	Vermittlung des Verständnisses für das Zusammenspiel von embryologischen, genetischen, evolutionären und ökologischen Prozessen durch Verwendung von mathematischen Modellen („Evo-Devo“, „Behavioural Ecology“, „Evolutionary Ecology“ und „Population Biology“) Anwendung von (mathematischen) Modellierungstechniken auf Evolutionsprozesse. Die Studierenden sollen die Bedeutung, Wirkung und komplexe Dynamik von selbst-organisierten Ökosystemen fern vom Gleichgewicht erkennen und selbstständig untersuchen können. Verständnis für das Zusammenspiel von Ökologie und Evolution (auch auf unterschiedlichen Zeitachsen)
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln, Blended-Learning im Computerlehrraum und Versuchsdurchführung im Robotik-Labor
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums.
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Multivariate Biostatistik und geometrische Morphometrie (VO+SE, 2+3 KStd., 2+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	Nachweis und Darstellungen biologischer Korrelationen: Principal component analysis, Factorial component analysis, Canonical variance analysis, assignment

	tests. Datentypen und Daten-Aquisition für morphologische Analysen: Size and Shape, Procrustes superimposition, Shape transformations, Quantifying variation, Statistical inference, The shape of outlines, Allometry, Morphometrische Software.
Lernziele:	Fähigkeit zur selbständigen Analyse biologischer Daten in Bezug auf den Nachweis und die Darstellung von Korrelationen und Co-Varianzen.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln sowie Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen im Computer-Labor, Diskussion der Ergebnisse, Betreuung im Labor
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums Datenverarbeitung mit SPSS, VU, 1 KStd., 1 ECTS
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

## Modul F: Biologie ausgewählter Habitate (10 KStd., 10 ECTS)

<b>Modul: Biodiversität bodenbewohnender Kleinarthropoden (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	VO: Besprechung der abiotischen Faktoren und der Fauna unterschiedlicher Böden und ihrer Charakteristika: Waldböden (Nadel- und Laubwälder), Wiesenböden (Mähwiesen, Weiden und alpine Grasheiden), Rohhböden (Fels, Schutt und Blockwerk, Sand, Abraumhalden). Anforderungen des Lebensraumes an die Bodenorganismen, ökologische Nischen und Nahrungsnetz (Produzenten, Konsumenten, Destruenten), Erschließung unterschiedlicher Nahrungsquellen und Trophiestufen; morphologische Anpassungen an den Lebensraum und Reduktionserscheinungen; Überdauern extremer Bedingungen (Trockenheit und Überflutung); Reproduktionsstrategien. PS: Vergleich der Bodenmesofauna verschiedener Böden bzw. Standorte; Berechnung der Faunenähnlichkeit sowie der $\alpha$ - und $\beta$ -Diversität.
Lernziele:	Ziel des Moduls ist, den Studierenden die ökologischen Bedingungen und unterschiedliche Formenmannigfaltigkeit der Fauna verschiedener Böden nahe zu bringen, ökologische Zusammenhänge und Wechselwirkungen zu erklären. Kennen lernen spezieller Anpassungen an das Bodenleben bei ausgewählten Vertretern verschiedener Arthropodengruppen unter ökologischen und evolutionsbiologischen Aspekten.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln, Betreuung im Labor und im Gelände, Gruppenarbeit, Probennahmen im Rahmen einer Exkursion, Extraktion und Auswertung der Bodenproben, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der Arbeitsgruppen.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

**oder alternativ:**

<b>Modul: Spinnentierkunde (Arachnologie) VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	Besprechung der systematischen Gliederung der Chelicerata; Charakterisierung der Xiphosura und Pycnogonida. Besprechung der rezenten Arachnidengruppen Scorpiones, Thelyphonida, Schizomida, Amblypygi, Araneae, Palpigradi, Pseudoscorpiones, Solifugae, Ricinulei, Opiliones und Acari unter verschiedenen Aspekten: Bauplantypen, vergleichende Morphologie- und Funktionsmorphologie, Anatomie, Ernährungs- und Fortpflanzungsbiologie, Tier-, Pflanzen-, und Humanparasiten, Gifte- und Giftwirkung, Lebensräume und geographische Verbreitung, Stammesgeschichte.
Lernziele:	Ziel des Moduls ist es, einen über die rein morphologische Betrachtungsweise hinausgehenden Überblick über die rezenten Chelicerata, deren Lebensweise und geographische Verbreitung zu vermitteln. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls ist zu erwarten, dass die Studierenden sowohl mit den Bauplantypen als

	auch mit der Stellung der Arachnidengruppen im biozönotischen Konnex vertraut sind.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln; Rekapitulation ausgewählter Themen durch von Studierenden abzuhaltenden Kurzreferaten mit Diskussion, Kennenlernen der Bauplantypen anhand konserviertem und/oder lebendem Tiermaterial, Fotodokumentation sowie Anfertigung von Bleistiftskizzen, Herstellung mikroskopischer Präparate, Beobachtung von Verhaltensweisen an lebendem Material, Vorführung von Videosequenzen, Vermittlung der spezifischen Spezialliteratur.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Gewässerökologie (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	Gewässerökologie: aquatische Lebensräume: abiotische und biotische Faktoren, Hydromorphologie, fließende und stehende Gewässer, Klassifikation aquatischer Ökosysteme: Eigenschaften von Wasser, Sauerstoff, Licht, Nährstoffzyklen und Produktivität, aquatische Organismen: Fische, Makrozoobenthos, Phytobenthos; Fließgewässer: Struktur, anthropogene Einflüsse, Renaturierung, Eutrophierung. Methoden der aquatischen Beurteilung, Methoden der Beprobung und Quantifizierung, Gewässerbetreuungskonzepte.
Lernziele:	Ziel des Moduls ist es, einen Überblick über das Fachgebiet Gewässerökologie zu gewinnen. Neben theoretischen Aspekten Österreich-spezifischer Probleme des Gewässersystems werden im praktischen Teil die Bestimmungsmerkmale, Verbreitung und Biologie heimischer Fische und des Makrozoobenthos ausführliche behandelt.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln, praktische Arbeit im Freiland, Bestimmungsarbeit im Labor, EDV-mäßige Auswertung
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

## **Modul G: Ökologische Exkursionen (es sind zwei Exkursionen zu absolvieren: 6 KStd., 6 ECTS)**

<b>Ökologische Exkursionen (3 KStd., 3 ECTS)</b>	
Lehrveranstaltungen:	Exkursionen heimische Lebensräume (z.B.: Alpen, Neusiedlersee, ...), XU, 3 KStd., 3 ECTS
Inhalte:	Vorbesprechung der Exkursion (Geographisches zum Exkursionsgebiet, faunistische und floristische Beschreibung der zu be- und untersuchenden Biotope). Hinweise auf die ökologischen Gegebenheiten und Mikrohabitate vor Ort. Im Freiland beobachten von Tieren und eigenes Aufsammeln von Tier- und Pflanzenmaterial mit unterschiedlichen Sammelmethode
Lernziele:	Was lebt wo und warum gerade dort, Erkennen der strukturellen Vielfalt der besuchten Biotope; Erweiterung der Faunen- und Florenkenntnis
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung in kurzen Vortragseinheiten (v.a. Unterricht im Freien); gemeinsame Sammel- und Bestimmungsarbeit im Gelände in Kleingruppen; Erstellen eines Beobachtungsprotokolls
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von	jedes Jahr

Modulen:	
----------	--

## Modul H: Gebundene Wahlfächer Ökologie, Evolution und Phylogenetik (es sind insgesamt zwei Module zu wählen: 10 KStd., 14 ECTS)

<b>Modul: Angewandte Ökologie (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	<p>Inhalt VO: Ökologie im Planungswesen: Fachliche Grundlagen (naturschutzfachliche Flächenbewertung: Merkmale, Kriterien, Werte; Rote Listen) und rechtliche Grundlagen des Naturschutzes (Vogelschutz-, FFH-, Wasserrahmen-, Umwelthaftungs, UVP- und SUP-Richtlinien, Naturschutzgesetze, RVS, Normen), Naturschutz in der land- und forstwirtschaftlichen Praxis, Objektplanung und Eingriffsbewertung (Infrastrukturbau, Kraftwerksbau, Bergbau, Hochbau), Naturschutzplanung (Amphibienschutz, Wildschutz...)</p> <p>Inhalt SE: Naturschutzfachliche Flächenbewertung, Variantenanalyse, Naturverträglichkeitsprüfung, Eingriffsbewertung und Maßnahmenplanung mit Pflanzen- und Tierartengemeinschaften an praktischen Beispielen: Konzeption des Untersuchungsdesigns (Indikatorenauswahl, Erfassungs- und Bewertungsmethoden), Geländearbeit, Datenauswertung, Besichtigung und Evaluierung von aktuell umgesetzten naturschutzfachlichen Maßnahmen (Freiland und Labor)</p>
Lernziele:	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit den fachlichen und rechtlichen Grundlagen des Natur- und Artenschutzes vertraut</li> <li>• imstande, naturschutzfachliche Flächenbewertungen anhand von Indikatorgruppen durchzuführen</li> <li>• naturschutzfachliche Problemstellungen bei Plänen und Projekten (Straßen-, Kraftwerks-, Bergbau...) zu erkennen und diese unter Anleitung zu bearbeiten (Analyse, Bewertung, Maßnahmenkonzeption)</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln; experimentelle Arbeiten im Freiland und Labor in Kleingruppen
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Chemische Ökologie (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	<p>Allgemeine Chemische Ökologie: Definitionen und Fachbegriffe in der Chemischen Ökologie, Typen von Semiochemikalien (Pheromone, Allomone, Kairomone); Typen exokriner Drüsen und deren Sekretchemie; Signalstoff-Wahrnehmung im Tierreich.</p> <p>Spezielle Chemische Ökologie: chemisch-ökologische Systeme verschiedener Tiergruppen werden systematisch abgehandelt. Schwerpunkte bilden Arthropoden wie Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Isoptera, Heteroptera, Diptera, Blattodea, Orthoptera, Mecoptera, Arachnida mit Spezialfall Milben. Daneben kurzer Einblick in die Chemische Ökologie von Nicht-Arthropoden (v.a. Mollusca, Annelida, Fische, Amphibia, Reptilia, Mammalia inklusive Mensch).</p> <p>Umfasst die chemische Analyse von exokrinen Sekreten ausgewählter Arthropoden und die funktionsanatomische Untersuchung der beteiligten exokrinen Drüsen.</p> <p>(Aufsammeln diverser Arthropoden, v.a. Bodenarthropoden; Extraktion von exokrinen Sekreten mittels verschiedener Techniken; Aufbereitung der Extrakte; Trennung der Extraktkomponenten über Kapillar-Gaschromatographie; Identifizierung der Komponenten über Massenspektrometrie; Histologische Untersuchungen der exokrinen Drüsen: Einbettung in Kunstharz; Semidünnschnitte am Rotationsmikrotom; Aufziehen, Färbung und Eindeckeln der</p>

	Schnitte. Auswertung am Mikroskop, 3D-Rekonstruktion)
Lernziele:	Ziel des Moduls ist es, einen Überblick über die verschiedenen Aspekte der Chemischen Ökologie im Tierreich zu vermitteln. Dabei soll insbesondere dem interdisziplinären Charakter dieses Wissenschaftszweiges Rechnung getragen werden und neben den vorgestellten chemisch-ökologischen Systemen auch die Evolution solcher Systeme ebenso wie praktische Bedeutung biologischer Schädlingsbekämpfung angesprochen werden.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln. Praktisches, chemisch-ökologisches Arbeiten im Labor (praktischer Teil). Diskussion der Ergebnisse, Anleitung zur Aufbereitung der Ergebnisse als Poster oder Vortrag.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Co-Evolution - Interaktion Pflanze - Tier (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	Interaktion zwischen Pflanzen und Tieren; Vielfalt von tier- und pflanzenseitigen Anpassungen in terrestrischen (temperat, tropisch) und aquatischen (limnisch, marin) Habitaten; Nahrungsaufnahmeverhalten, Schutz vor Fraß, Symbiose, Mimikry, Bestäubung, Ausbreitungsökologie bei Pflanzen (Zoochorie), Coevolution. Bestäubungsbiologie / Tierseitige Aspekte: Sammelstrategien von Pollen und Nektar; Besuchsstrategien von präsumptiven Bestäubern an Blüten, ein besonderer Schwerpunkt ist die Beobachtung von heimischen Wildbienen an Blüten; Verhalten bei Täuschblüten. / Pflanzenseitige Aspekte: Funktionsmorphologie der Blüten, präzygotische Selektion bei Pollenschläuchen; Ermittlung der ‚pollen-ovule ratio‘ (Pollenproduktion in Bezug auf die Anzahl der Samenanlagen – vergleichende Untersuchung bei vielen Blütenpflanzen). Experimente im Freiland und Labor.
Lernziele:	Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind die Studierenden mit den Grundlagen und der Vielfalt von Pflanze-Tier-Interaktionen vertraut.</li> <li>• sind die Studierenden imstande, evolutionäre Adaptationen von Pflanzen und Insekten im Bereich Morphologie, Physiologie und Verhalten zu charakterisieren, insbesondere im Fokus einheimischer Wildbienen.</li> <li>• sind die Studierenden imstande, eigenständige Freiland- und Laborstudien durchzuführen, diese wissenschaftlich zu formulieren und zu diskutieren.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln; experimentelle Arbeiten im Freiland und Labor in Kleingruppen
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Erhebung und Auswertung ökologischer Daten für die Planungspraxis VO2+SE 3, 2+5ECTS)</b>	
Inhalte:	Beschaffung und Aufbereitung von Grundlagendaten für ökologische Kartierungsvorhaben, Datenerhebung im Gelände (vegetationsökologische und standortkundliche Daten), EDV-Aufbereitung (Eingabe und Georeferenzierung der erhobenen Daten zur Weiterverarbeitung in den Programmen Juice, Twinspan, Canoco, ArcGIS), Auswertung (Klassifikation, Gradientenanalyse, Erarbeitung von Kartierungsschlüsseln, GIS-unterstützte Kartenerstellung des ökologischen Istzustandes auf Basis von Orthofotos, vektorisierter ökologischer Daten und Geländeerhebungen), Normative Bewertung (Zielarten-Konzept, ökologische

	Referenzzustände, Erarbeitung einer Karte des ökologischen Erhaltungszustandes), Maßnahmeplan (Erarbeitung eines flächenscharfen Managementplanes auf Basis der kartierten ökologischen Daten), Digitale Aufbereitung und visuelle Darstellung der Ergebnisse
Lernziele:	<p>Ziel des Projektpraktikums ist es, die vegetationskundliche Beschreibung und ökologische Charakterisierung von Gebieten auf der Basis selbst gewonnener Daten, welche mit raumbezogenen vektorisierten Daten und Orthofotos verschnitten werden, darzustellen und die Ergebnisse für die naturschutzfachliche Planungspraxis anzuwenden.</p> <p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in der Lage, eigenständig vegetationsökologische Daten zu gewinnen, diese zu analysieren und damit die Standortseigenschaften zu interpretieren</li> <li>• mit der Funktion und dem Gebrauch aktueller Computerprogramme zur vegetationskundlichen Datenspeicherung, Datenverarbeitung und Datenanalyse vertraut</li> <li>• imstande, einen Kartierungsschlüssel auf vegetationskundlicher Basis zu erarbeiten</li> <li>• imstande Geländekarten auf vegetationskundlicher Basis unter Verwendung vektorisierter raumbezogener Geländedaten und Orthofotos herzustellen</li> <li>• imstande, flächenscharfe Managementpläne auf der Basis der gewonnenen Daten und verschiedener Zielvorstellungen zu erarbeiten und darzustellen</li> <li>• imstande größere Aufgabenstellungen im Team zu erarbeiten, die Ergebnisse zu dokumentieren und zu vertreten</li> <li>• imstande im Team Entscheidungen zu treffen und Verantwortung zu übernehmen</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln, Erhebung vegetationsökologischer Datensätze im Gelände auf der Basis eines Projektbeispiels, Verarbeitung der Datensätze mit Computerprogrammen, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums der zumindest zeitgleiche Besuch des GIS-Moduls wird empfohlen
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Avanced methods in evolutionary biology (VO+SE, 2+3 KStd., 3+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	<p>Der Kurs behandelt Fragestellungen und Methoden in der Analyse von evolutionsbiologischen Daten, die sowohl Phänotypen und Genotypen auf Populationsebene betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Populationsdifferenzierung</li> <li>• Genfluss und Hybridisierung</li> <li>• Reproduktive Isolation</li> <li>• Parallele Evolution von Merkmalen</li> <li>• Character displacement (Kontrastbetonung)</li> <li>• Genom-weite Analysen von Selektion und Introgression</li> <li>• Korrelationen von genotypischen und phänotypischen Distanzen</li> <li>• Geometrische Morphometrie</li> </ul>
Lernziele:	Den Studierenden werden eine Reihe von Methoden zur Datenanalyse und Behandlung von evolutionsbiologischen Fragestellungen vorgestellt. Es soll die Fähigkeit vermittelt werden, für unterschiedliche Fragestellungen die passenden Methoden zu wählen, und die resultierenden Daten zu analysieren und interpretieren.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Kurs wird, je nach Bedarf, zur Gänze oder teilweise in englischer Sprache abgehalten.</li> <li>• Vorträge der Lehrenden werden mit elektronischen Medien unterstützt (Power-Point-Präsentationen, Demonstrationen von Software-Output,</li> </ul>

	etc.). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Arbeiten in Form eines Computer-Labors unter Benützung von online und offline Software.</li> </ul>
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Evolutionary genetics and phylogenetics (VO+SE, 1+4 KStd., 2+5 ECTS)</b>	
Inhalte:	Maximum likelihood, Likelihood mapping, Bayesian inference, coalescence analysis, molecular clock analysis, evolutionary networks, character evolution (identification of ancestral states), ancestral area reconstruction, diversification rates, detection of selection.
Lernziele:	Fähigkeit zur selbständigen evolutionären Analyse komplexer molekularer Datensets zwecks Rekonstruktion evolutionärer Ereignisse und Diversifizierungsprozesse von Organismengruppen
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln sowie Erarbeitung von praktischen Aufgabenstellungen im Computer-Labor, Diskussion der Ergebnisse, Betreuung im Labor
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums Evolutionenbiologie für Masterstudierende (VO 2 Std; 3 ECTS)
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

<b>Modul: Genetische Analysen bei Verhaltensstudien (VO+SE, 1+4 KStd., 2+4 ECTS)</b>	
Inhalte:	Methoden und Auswertung von genetischen Analysen im Rahmen von Verhaltensstudien, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• genetische Vaterschaftsanalysen</li> <li>• Analysen von Partnerinnen- und Partnerwahlversuchen</li> <li>• Verwandtschaftsanalysen (Geschwister, Halbgeschwister, etc.)</li> <li>• Charakterisierung von Paarungssystemen (multiple Vaterschaften, genetische Monogamie)</li> <li>• Verteilung des Reproduktionserfolgs in der Population</li> <li>• Vorkommen und Häufigkeit von alternativen Fortpflanzungsstrategien</li> <li>• geschlechtsspezifisches Ausbreitungsverhalten</li> </ul> Die praktischen Arbeiten umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboreinheit zur Generation von genetischen Marker-Daten (Mikrosatelliten)</li> <li>• Computerlabor zur Auswertung dieser und weiterer Daten mittels Computerprogrammen</li> <li>• Darstellung der Resultate in Referaten und Diskussion in der Gruppe</li> </ul>
Lernziele:	Die Studierenden sollen in der Lage sein, zur Bearbeitung von Fragestellungen im Bereich Verhaltensökologie passende molekulargenetische und statistische Methoden zu wählen, diese anzuwenden und die Ergebnisse zu analysieren und zu interpretieren.
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit visuellen Hilfsmitteln. Daten werden im Zuge von Laborarbeiten generiert, darüber hinaus werden existierende Daten zur Verfügung gestellt. Datenanalyse im Computer-Labor. Kurzreferate und Diskussion über die erzielten Ergebnisse zu den Übungsbeispielen.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

Modulen:	
<b>Modul: Geschlecht, Gender und Verhalten (VO+SE, 1+4 KStd., 2+5 ECTS)</b>	
Inhalte:	Die Evolution von biologischem und sozialem Geschlecht; Vor- und Nachteile der Geschlechtlichkeit; wie viele Geschlechter gibt es? Geschlechtsbestimmung; Sexuelle Selektion; Reproduktionsstrategien; Partnerinnen- und Partnerwahl bei Tieren und Menschen; Geschlechtsunterschiede im Verhalten; Gehirn und Geschlecht; Sozioökologische bzw. -ökonomische Anpassungen im Verhalten; Geschlechterrollen; Sexualverhalten, soziosexuelles Verhalten und Homosexualität; Geschlechtsumwandlung und Transsexualität; Hermaphroditismus
Lernziele:	Ziel des Moduls ist es, die evolutionären Ursachen der Entwicklung von „sex“ und „gender“, also des biologischen und des soziokulturellen Geschlechts, sowie deren Variabilität zu erfassen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit den Begriffen Geschlecht, Gender und Verhalten vertraut.</li> <li>• in der Lage, evolutionäre Ursachen von Geschlecht und Geschlechtlichkeit zu charakterisieren.</li> <li>• imstande, wissenschaftliche Texte zu bearbeiten und deren Inhalte in Form von Referaten zu präsentieren und einen interdisziplinären wissenschaftlichen Diskurs zu führen.</li> <li>• imstande die Inhalte in Verhaltensexperimenten umzusetzen und zu analysieren.</li> </ul>
Lehr- und Lernaktivitäten, -methoden:	Wissensvermittlung durch Vortrag des/der Lehrenden mit audiovisuellen Hilfsmitteln sowie durch Referate der Studierenden und Diskussion unter Leitung des/der Lehrenden. Durch die Interdisziplinarität der Literatur sollen unterschiedliche Zugänge und Standpunkte kennengelernt und diskutiert werden. Fragen sollen anhand von praktischen Aufgabenstellungen erarbeitet, experimentell umgesetzt, und Ergebnisse in Zusammenhang mit der vermittelten Theorie diskutiert werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Abschluss eines einschlägigen Bachelorstudiums
Häufigkeit des Angebots von Modulen:	jedes Jahr

## Anhang II Äquivalenzliste

Die nachstehende Äquivalenzliste gilt sowohl vom Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie (UG 2002) in das Masterstudium Zoologie (UniStG 1997) als auch vom Masterstudium Zoologie (UniStG 1997) in das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie (UG 2002)

### Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie nach UG 2002 Masterstudium Zoologie nach UniStG 1997

Lehrveranstaltung	Fach	KStd	LV-Typ	ECTS	Lehrveranstaltung	KStd	LV-Typ	ECTS
<b>Orientierungsphase</b>	<b>PF</b>	<b>1</b>		<b>1</b>				
Einführung in Ökologie und Evolutionsbiologie	PF	1	OL	1	kein Äquivalent			
<b>Scientific Skills</b>	<b>PF</b>	<b>5</b>		<b>5</b>				
How to write a scientific paper?	PF	2	VU	2	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Scientific Illustration	PF	1	VU	1	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Datenverarbeitung mit SPSS	PF	1	VU	1	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Paper Club	PF	1	SE	1	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
<b>Pflichtlehrveranstaltungen für Ökologie und Evolutionsbiologie</b>	<b>PF</b>							
<b>Immunbiologie und Ökotoxikologie</b>	<b>PF</b>	<b>4</b>		<b>6</b>				
Ökotoxikologie und Anpassung	PF	2	VO	3	Stoffwechsel- und Ökophysiologie II	1	VO	2
Einführung in die Immunbiologie	PF	2	VO	3	Einführung in die Immunbiologie	2	VO	4
<b>Spezielle Kapitel zu Tierhaltung und -versuchen</b>	<b>PF</b>	<b>2</b>		<b>2</b>				
Tierversuche und Alternativen zum Tierversuch	PF	1	VO	2	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Zoo-, Haus- und Labortiere	PF	1	VO	2	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
<b>Spezielle Ökologie</b>	<b>PF</b>	<b>12</b>		<b>13</b>				
Ökologie für Master-Studierende	PF	2	VO	3	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Geografische Informationssysteme	PF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Ökophysiologie der Tiere	PF	2+3	VO+SE	3+4	Stoffwechselphysiologisches Seminar	4	SE	8
<b>Spezielle Evolutionsbiologie</b>	<b>PF</b>	<b>12</b>		<b>13</b>				
Evolutionsbiologie für Master-Studierende	PF	2	VO	3	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Modellierung von ökologischen Systemen und Evolutionsprozessen	PF	1+4	VO+SE	2+5	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Multivariate Biostatistik und geometrische Morphometrie	PF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			

**Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie nach UG 2002 Masterstudium Zoologie nach UniStG 1997**

Lehrveranstaltung	Fach	KStd	LV-Typ	ECTS	Lehrveranstaltung	KStd	LV-Typ	ECTS
<b>Biologie ausgewählter Habitats</b>	<b>PF</b>	<b>5</b>		<b>5</b>				
Modul: Biodiversität bodenbewohnender Kleinarthropoden oder alternativ Modul: Spinnentierkunde (Arachnologie)	PF	2+3	VO+SE	3+4	Seminar Spezielle Zoologie	6	SE	12
Modul: Gewässerökologie	PF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
<b>Ökologische Exkursionen</b>	<b>PF</b>	<b>6</b>		<b>6</b>				
Exkursionen diverse heimische Lebensräume	PF	3	XU		Zoologische Exkursion (Teil)	3	SX	6
<b>Gebundene Wahlfächer aus Ökologie, Evolution und Phylogenetik</b>	<b>GWF</b>	<b>20</b>		<b>20</b>				
Modul: Angewandte Ökologie	GWF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Chemische Ökologie	GWF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Co-Evolution - Interaktion Pflanze- Tier	GWF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Projektpraktikum zu Vegetationsökologie und Naturschutz	GWF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Advanced methods in evolutionary biology	GWF	2+3	VO+SE	3+4	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Evolutionary genetics and phylogenetics- Advanced level course	GWF	1+4	VO+SE	2+5	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Genetische Analysen im Zusammenhang mit Verhaltensstudien	GWF	1+4	VO+SE	2+5	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
Modul: Geschlecht, Gender und Verhalten	GWF	1+4	VO+SE	2+5	kein Äquivalent, individuelle Anerkennung			
<b>Freie Wahlfächer</b>	<b>FWF</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	individuelle Anerkennung			
<b>Masterarbeit</b>	<b>PF</b>	<b>2</b>		<b>30</b>				
Masterarbeit	PF			28	individuelle Anerkennung			
Anleitung zur Masterarbeit	PF	2	PV	2	Privatissimum zur Masterarbeit	2	PV	2

## Anhang III

### Musterstudienablauf gegliedert nach Semestern

1. Sem	Lehrveranstaltung	Fach	KStd	LV-Typ	ECTS
<b>OL</b>	<b>Orientierungsphase</b>	<b>PF</b>			
OL.1	OL für das Masterstudium Ökologie und Evolutionsbiologie	PF	1	OL	1
<b>Mod. B</b>	<b>Immunbiologie und Ökotoxikologie</b>				
B.1	Ökotoxikologie und Anpassung	PF	2	VO	3
<b>Mod. C</b>	<b>Spezielle Kapitel zu Tierhaltung und -versuchen</b>	<b>PF</b>			
C.1	Tierversuche und Alternativen zum Tierversuch	PF	1	VO	2
<b>Mod. D</b>	<b>Spezielle Ökologie</b>	<b>PF</b>			
D.1	Ökologie für Master-Studierende	PF	2	VO	3
D.2	Modul: Geografische Informationssysteme	PF	2+3	VO+SE	3+4
<b>Mod. E</b>	<b>Spezielle Evolutionsbiologie</b>	<b>PF</b>			
E.2	Modul: Modellierung von ökologischen Systemen und Evolutionsprozessen	PF	1+4	VO+SE	2+5
<b>Mod. H</b>	<b>Gebundene Wahlfächer Ökologie bzw. Evolution und Phylogenetik</b>	<b>GWF</b>	<b>5</b>		<b>7</b>
	<b>Summe 1. Semester</b>		<b>21</b>		<b>30</b>

2. Sem	Lehrveranstaltung	Fach	KStd	LV-Typ	ECTS
<b>Mod. C</b>	<b>Spezielle Kapitel zu Tierhaltung und -versuchen</b>	<b>PF</b>			
C.2	Zoo-, Haus- und Labortiere	PF	1	VO	2
<b>Mod. D</b>	<b>Spezielle Ökologie</b>	<b>PF</b>			
D.3	Modul: Ökophysiologie der Tiere	PF	2+3	VO+SE	3+4
<b>Mod. E</b>	<b>Spezielle Evolutionsbiologie</b>	<b>PF</b>			
E.1	Evolutionsbiologie für Master- Studierende	PF	2	VO	3
<b>Mod. F</b>	<b>Biologie ausgewählter Habitate</b>	<b>PF</b>			
F.1	Modul: Biodiversität boden- bewohnender Kleinarthropoden oder alternativ Modul: Spinnentierkunde (Arachnologie)	PF	2+3	VO+SE	3+4
<b>Mod. G</b>	<b>Ökologische Exkursionen</b>	<b>PF</b>			
G.1	Exkursionen heimische Lebensräume	PF	3+3	XU	3+3
<b>I</b>	<b>Freie Wahlfächer</b>	<b>FWF</b>	<b>5</b>		<b>5</b>
	<b>Summe 2. Semester</b>		<b>24</b>		<b>30</b>

3. Sem	Lehrveranstaltung	Fach	KStd	LV-Typ	ECTS
<b>Mod. A</b>	<b>Scientific Skills</b>	<b>PF</b>			
A.1	How to write a scientific paper?	PF	2	VU	2
A.2	Scientific Illustration	PF	1	VU	1
A.3	Datenverarbeitung mit SPSS	PF	1	VU	1
A.4	Paper Club	PF	1	SE	1
<b>Mod. B</b>	<b>Immunbiologie und Ökotoxikologie</b>	<b>PF</b>			
B.2	Einführung in die Immunbiologie	PF	2	VO	3
<b>Mod. E</b>	<b>Spezielle Evolutionsbiologie</b>	<b>PF</b>			
E.3	Modul: Multivariate Biostatistik und geometrische Morphometrie	PF	2+3	VO+SE	3+4
<b>Mod. F</b>	<b>Biologie ausgewählter Habitats</b>	<b>PF</b>			
F.2	Modul: Gewässerökologie	PF	2+3	VO+SE	3+4
<b>Mod. G</b>	<b>Gebundene Wahlfächer Ökologie bzw. Evolution und Phylogenetik</b>	<b>GWF</b>	<b>5</b>		<b>7</b>
<b>I</b>	<b>Freie Wahlfächer</b>	<b>FWF</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
	<b>Summe 3. Semester</b>		<b>23</b>		<b>30</b>

4. Sem	Lehrveranstaltung	Fach	KStd	LV-Typ	ECTS
<b>J</b>	<b>Masterarbeit</b>	<b>PF</b>			
	Masterarbeit	PF			25
	Anleitung zur Masterarbeit	PF	2	PV	2
	Masterprüfung	PF			3
	<b>Summe 4. Semester</b>		<b>2</b>		<b>30</b>