

# Modulbuch

## MSc “Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)”

Diese Modulbeschreibungen gelten für alle Studierenden, die ihr Studium im Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ ab dem Wintersemester 2023/2024 aufnehmen.

(Stand Februar 2024)

### Inhalt

Aufbaumodule .....	3
Artenkenntnis planungsrelevanter Taxa/Gruppen im Naturschutz .....	3
Berufspraktikum Biodiversität und Naturschutz .....	4
Biogeographie ökologischer Systeme - <b>wird aktuell nicht angeboten</b> .....	5
Biogeographie und Makroevolution der Pflanzen .....	6
Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen .....	7
Marine Entwicklungsbiologie (organismische Ausrichtung).....	9
Mikrobielle Ökologie (organismische Ausrichtung).....	10
Molekulare Pflanzenökologie .....	11
Molekulare und physiologische Methoden in Ökologie und Naturschutz - <b>wird aktuell nicht angeboten</b> .....	12
Mykologische Interaktionen .....	13
Naturschutz: Wissenschaft & Praxis.....	14
Renaturierungsökologie .....	15
Tierökologie .....	16
Vertiefte Pflanzenkenntnis für Masterstudierende .....	18
Wald und Naturschutz .....	19
Vertiefungsmodule .....	21
Aktuelle Themen der Mikrobiologie (organismische Ausrichtung) – Vertiefung .....	21
Biodiversität der Pflanzen – Vertiefung.....	22
Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen – Vertiefung .....	23
Mykologie – Vertiefung .....	24
Naturschutz – Vertiefung .....	25
Naturschutzbiologie – Vertiefung.....	26
Pflanzenökologie und Geobotanik – Vertiefung.....	27
Tierökologie – Vertiefung.....	29
Profilmodule .....	30
Forensische Biologie .....	30
Große Exkursion Ökologie und Naturschutz - <b>wird aktuell nicht angeboten</b> .....	31

Methoden in Ökologie und Naturschutz.....	32
Ornithologie: Bestimmung und Ökologie heimischer Arten .....	32
Schlüsselqualifikationen .....	33
Tierische Anpassungen - <b>wird aktuell nicht angeboten</b> .....	34
Abschlussmodul .....	36
Masterarbeit.....	36

**Anmerkung: Einem LP liegen in den Modulen dieses Studiengangs 30 Zeitstunden Arbeitszeit einer oder eines durchschnittlichen Studierenden zugrunde.**

## Aufbaumodule

Modulbezeichnung	<b>Artenkenntnis planungsrelevanter Taxa/Gruppen im Naturschutz</b> <i>Species Knowledge of Taxa Relevant for Conservation Practice</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: <i>Im Seminar</i> Es werden naturschutzfachliche Grundlagen, aktuelle Erfassungs- und Bewertungsmethoden planungsrelevanter Taxa in Form von Vorträgen vorgestellt und deren Relevanz für Planungsansätze und -verfahren diskutiert. <i>In der Übung</i> Es wird eine Projektarbeit zur Naturschutz-/Landschaftsplanung durchgeführt und Artenkenntnis ausgewählter Taxa vertieft.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, theoretische und praktische Grundlagenkenntnisse der naturschutzfachlichen Planung wiederzugeben, verfügen über Grundlagen der Artenkenntnis planungsrelevanter Taxa und können dieses Wissen mit bereits erworbenen Kenntnissen verknüpfen. Sie verfügen über Kenntnisse der Naturschutzplanung auf der Basis von relevanten Arten und Taxa sowie über Kompetenzen für ein erfolgreiches Selbststudium und einen kontinuierlichen Ausbau und Erhalt ihrer persönlichen Artenkenntnis. Im Rahmen eines Projektes sind sie in der Lage, eigenständig Erfassungen zu planen, in einer Gruppe Forschungsergebnisse vorzustellen und zu diskutieren. Sie können erlernte, moderne Erfassungsmethoden praktisch anwenden, die erhobenen Daten auswerten, interpretieren und in einem Bericht abfassen.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Arterfassung und -bewertung im praktischen Naturschutz“ (2 SWS) Übung „Einsatz von Artenkenntnissen in Naturschutz- und Landschaftsplanung“ (14 Termine, ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung: Präsenz und Nachbereitung 180 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 120 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch / Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Projektarbeit Vortrag  <i>Modulteilprüfungen</i> Vortrag (4 LP) Protokoll (8 LP)

	Ein Notenausgleich ist vorgesehen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Farwig (V), Rösner, Schabo

Modulbezeichnung	<b>Berufspraktikum Biodiversität und Naturschutz</b> <i>Practical Work Experience Biodiversity and Conservation</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben die Schritte für eine Bewerbung eingeübt. Sie haben im Praktikum, welches einen Bezug zu den Themenfeldern Ökologie und Naturschutz aufweisen sollte, einen Einblick in ein potentielles Berufsfeld erhalten, idealerweise mit der Möglichkeit, im Rahmen ihres ersten berufsqualifizierenden Studienabschlusses erworbene Kompetenzen anzuwenden und zu erproben. Ggf. haben sie im Praktikum ihr Fachwissen erweitert oder relevantes Fachwissen erworben, und/oder spezielle Arbeitsprozesse mit Bezug zu den Studieninhalten ausgebaut bzw. erlernt. Sie verfügen über Kenntnissen zu Arbeitsprozessen und Techniken, die im Rahmen der Module des Studiengangs nicht vorkommen, das Studium aber sinnvoll ergänzen und/oder den Schritt in den Beruf vorbereiten können. Sie sind in der Lage, ihre Erfahrungen in einem Bericht angemessen zu dokumentieren. Die Studierenden haben Perspektiven für das weitere Studium und/oder die spätere berufliche Tätigkeit entwickelt.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Praktikum, mindestens 6 Wochen ganztags
Arbeitsaufwand	Vorbereitende Tätigkeiten, Präsenzzeit und Erstellen des Praktikumsberichts: 360 h
Lehr- und Prüfungssprache	I.d.R. Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Inhaltlich: Keine Organisatorisch: Vor Praktikumsbeginn muss die Zustimmung einer/eines selbst gewählten Betreuers/-in am FB Biologie eingeholt werden, die/der den Praktikumsbericht bewertet.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Poster  <i>Modulprüfung</i> Schriftlicher Bericht „Berufspraktikum“. Folgende Vorgaben sind für den Bericht zu berücksichtigen: Der Bericht sollte einen Umfang von ca. 10-12 DIN A4-Seiten nicht überschreiten und folgende Gliederung aufweisen:

	1) Einleitung, 2) Material und Methoden, 3) Ergebnisse, 4) Diskussion, 5) Zusammenfassung, 6) Eigene Erfahrungen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	8 – 10 Wochen
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester oder im Sommersemester
Modulverantwortliche/r	Prüfungsberechtigte des FB 17

Modulbezeichnung	<b>Biogeographie ökologischer Systeme - wird aktuell nicht angeboten</b> <i>Biogeography of Ecological Systems</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Evolution, Ökologie und funktionelle Bedeutung biologischer Vielfalt; globale Muster der Pflanzenvielfalt und die Rolle von deterministischen und stochastischen Faktoren bei der Bedrohung von Pflanzenpopulationen; Untersuchung demographischer und genetischer Prozesse in Populationen und Metapopulationen mit Hilfe deterministischer und stochastischer Simulationsmodelle; Einsatz unterschiedlicher genetischer Marker und deren Zweck für ökologische Fragestellungen und Schutzmaßnahmen.</p> <p>Qualifikationsziele: Im Rahmen des Moduls haben Studierende gelernt, sich vertiefte Kenntnisse über die genetische und ökologische Struktur von Systemen und deren Abhängigkeit von Raum und Zeit zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, zur Beschreibung der ökologischen Struktur vor allem die Eigenschaften der Arten zu nutzen („traits“) und können darüber einen Vergleich von Systemen mit unterschiedlicher phylogenetischer Ausstattung vornehmen.</p> <p>Die Studierenden haben, neben theoretischen Kenntnissen, durch Freilandarbeiten auf einer größeren Exkursion einen vertieften Einblick in die Hypothesen und Analysen der Struktur von ökologischen Systemen und deren historischer Kontingenz erworben. Nach Abschluss des Moduls beherrschen Studierende Methoden zur Dokumentation, Interpretation, Präsentation und Diskussion von Daten zur Biogeographie, die auch für angewandte Fragen wichtig sind.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar zur Biogeographie (1 SWS) Übung: Biodiversität und genetische Marker in Ökologie und Naturschutz (2 SWS) Exkursion mit Seminar: Erfassung genetischer Diversität und Modellierung genetischer Prozesse (4 + 1 SWS)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 30 h Übung: Präsenz und Nachbereitung 60 h Exkursion mit Seminar: 150 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 120 h

Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> 2 Seminarvorträge Protokoll  <i>Modulprüfung</i> Klausur oder Protokoll
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	N.N.

Modulbezeichnung	<b>Biogeographie und Makroevolution der Pflanzen</b> <i>Biogeography and Macroevolution of Plants</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Aktuelle Fragen der Biogeographie und Makroevolution der Pflanzen. Methoden zur Erhebung und Analyse von Daten zum Verständnis der evolutionären Verwandtschaft von Arten und biogeographische und evolutionsbiologische Fragestellungen (ggf. inklusive Geländeteil). Analyse großer Datensätze im Kontext des Fachgebiets.  Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur Datenerhebung im Gelände zu benennen und selbstständig anzuwenden. Diese selbst erhobenen Daten können sie mit globalen Datensätzen harmonisieren und mit Hilfe relevanter Methoden der Biogeographie und Evolutionsbiologie grundlegend analysieren. Des Weiteren können sie aktuelle wissenschaftliche Fragen zur Biogeographie und Makroevolution der Pflanzen kritisch diskutieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar: „Macroevolution and biogeography of plants“ (1 SWS) Übung 1 (ggf. mit Exkursion) „Phylogenetik und evolutionäre Systematik“ (4 SWS) Übung 2 „Data analysis in Biogeography and Macroevolution“ (3 SWS)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 30 h Exkursion mit Übung: Präsenz und Nachbereitung 120 h Übung: Präsenz und Nachbereitung 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 120 h

Lehr- und Prüfungssprache	Englisch und Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlene Voraussetzungen</i> Befähigung zur Arbeit im Gelände und erste Kenntnisse von R
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Projektarbeit Vortrag  <i>Modulteilprüfungen</i> Vortrag (4 LP) Protokoll (8 LP)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester oder 2 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester / Im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Hackel, Zizka (V)

Modulbezeichnung	<b>Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen</b> <i>Community Ecology and Multitrophic Interactions</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: <i>In Übung 1 und Seminar</i> Assemblierung und Strukturierungsmechanismen von Gemeinschaften (Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen); Bedeutung von funktioneller und phylogenetischer Diversität; Entstehung und Bedeutung von „Multidiversität“; Bedrohung von Gemeinschaften durch invasive Arten und den globalen Wandel (Landnutzung, Klima); multitrophische Interaktionen (Pflanze-Tier-Mikroorganismen Interaktionen), ökologische Netzwerke. <i>In der Übung 2</i> Planung, Durchführung, Auswertung und Präsentation eines Experiments. Isolierung, Kultivierung und Identifizierung von Mikroorganismen, Anzucht und Inokulation von Pflanzen in Mikrokosmen, Vermessung von Pflanzenmerkmalen, Verhaltenstests mit Tieren, (multivariate) Statistik, Netzwerkstatistik, Darstellung der Ergebnisse in einem Poster und Postervortrag <i>In Übung 3</i> Statistische Modellierung von virtuellen Gemeinschaften mithilfe des R-Paketes „virtualCom“ <i>In der Geländeübung</i> Erlernen von Feldmethoden in den österreichischen Alpen, statistische Auswertung von Daten (die Geländeübung kann nicht jedes Sommersemester angeboten werden)  Qualifikationsziele:

	Nach dem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden weiterführende Kenntnisse in den Themenbereichen Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen, haben einen Überblick über moderne Ansätze zur Erfassung der funktionellen und phylogenetischen Diversität von Gemeinschaften erworben und verstehen die Ursachen und Konsequenzen von Interaktionen zwischen Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Studien zu designen und durchzuführen. Sie können dazu Literaturrecherchen durchführen, Daten über Labor- und Feldmethoden erheben und diese vor allem über Anwendung multivariater Statistikmethoden auswerten. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse aufzubereiten und in Form eines Posters zu präsentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen“ (1 SWS) Übung 1 „Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen“ (1 SWS) Übung 2 „Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen“ (3 SWS) Übung 3: „Statistische Modellierung von virtuellen Gemeinschaften“ (5 Tage) Geländeübung „Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen“ (5 Tage; kann nicht in jedem Sommersemester angeboten werden) <i>Bitte beachten: Studierende belegen im Modul <u>entweder</u> die Übung 3 <u>oder</u> die Geländeübung.</i>
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 30 h Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 30 h Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 90 h Übung 3: Präsenz und Nachbereitung 60 h <u>oder</u> Geländeübung: Präsenz und Nachbereitung 60 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 150 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch / Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Poster und Postervortrag  <i>Modulteilprüfungen</i> Essay (8 LP) Seminarvortrag (4 LP)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Azarbad, Junker (V)

Modulbezeichnung	<b>Marine Entwicklungsbiologie (organismische Ausrichtung)</b> <i>Developmental Biology of Marine Organisms (Organismic Focus)</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: <i>Im Seminar</i> Meeresökologie, Küstenzonierung, Lebensräume, Anpassung und Spezialisierung, Evolution, Systematik und Entwicklung, Larvenformen und Baupläne mariner Tiere <i>Im Kurs mit Exkursion</i> Zwei Schwerpunkte: (1) Marines Plankton sowie Beprobung verschiedener küstennaher und mariner Lebensräume, Analyse von Anpassungserscheinungen; systematische Einordnung der aufgefundenen Tiere (und Pflanzen). (2) Kleine Experimente zu Entwicklungsprozessen (z.B. Cnidaria, Echinodermata, Urochordata; Einordnung diverser mariner Larven); Ableitung von Hypothesen zur Evolution der Tiere. Dieser Teil ist für den Masterstudiengang „Molecular and Cellular Biology“ besonders relevant im Zusammenhang mit entwicklungsbiologischen Untersuchungen. In beiden Schwerpunkten: Dokumentation durch digitale Aufnahmen und ggf. Filmsequenzen sowie Anfertigen eines gemeinsamen Berichts, der sich aus den Einzelbeiträgen aller Studierenden zusammensetzt.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden Methoden und Techniken u.a. zur Beprobung mariner Lebensräume inkl. Planktonfischen und zur systematischen Einordnung und Bestimmung mariner Organismen. Diese sind für eine organismische Ausrichtung relevant und erlauben eine spätere sichere Einordnung und Analyse von Plankton in (un)belasteten marinen Gebieten. Die Studierenden können erlernte Techniken zum Teil selbstständig anwenden. Die Studierenden verstehen die Entwicklung mariner Organismen und können das Wissen über Baupläne von larvalen und adulten marinen Tieren mit Aspekten von Physiologie und Funktion und den Anforderungen an ihre marinen Lebensräume verknüpfen. Die Studierenden haben Tiere im Kontext der Interaktion mit anderen Tieren und ihrem Lebensraum kennengelernt. Dadurch sind sie in der Lage, ökologische Zusammenhänge und Störungen durch Umwelteinflüsse zu verstehen und haben ihr Bewusstsein für die eigene Umwelt erweitert. Die Studierenden sind fähig, ein komplexes Thema zur marinen Entwicklungsbiologie selbst zu recherchieren, mit aktueller (zum Teil englischer) Fachliteratur zu arbeiten, wesentliche Aspekte wissenschaftlich zu präsentieren und zu diskutieren. Sie können durchgeführte Experimente fachlich korrekt dokumentieren, auswerten, protokollieren und diskutieren.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Meeresbiologie und Entwicklungsbiologie mariner Organismen“ (2 SWS) Kurs mit Exkursion „Marine Entwicklungsbiologie“; davon 12 Tage Kurs mit Exkursion in Villefranche-sur-Mer. Dazu je nach

	Möglichkeit kleinere eigene Projekte vor Ort oder 1 Woche Laborkurs in Marburg.
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h Kurs mit Exkursion: Präsenz und Nachbereitung 140 h Kurs oder Projekt Präsenz und Nachbereitung 60 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 100 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch/ Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Tagesprotokoll, Kurzvortrag (KU mit Exkursion)  <i>Prüfungsleistungen</i> Vortrag im Seminar (6 LP) Schriftliche Ausarbeitung (6 LP)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester, KU mit Exkursion liegt in der Regel in der vorlesungsfreien Zeit Anfang September
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Helker (V), Kostron (V) im jährlichen Wechsel

Modulbezeichnung	<b>Mikrobielle Ökologie (organismische Ausrichtung)</b> <i>Microbial Ecology (Organismic Focus)</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziele: Studierende kennen Stoffkreisläufe und die daran beteiligten Mikroorganismen sowie die Stoffwechsellvielfalt und spezielle Stoffwechsellleistungen von Bakterien und können diese beschreiben. Sie haben moderne analytische, molekular- und mikrobiologische Methoden erlernt, können diese anwenden und die Versuchsergebnisse quantitativ auswerten und kritisch betrachten. Dabei liegt der Fokus auf Themen/Fragestellungen aus der organismischen Biologie. Sie sind in der Lage, in einer Gruppe Forschungsergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Sie können wissenschaftliche Sachverhalte aus dem Bereich der terrestrischen Mikrobiologie aufarbeiten, im Rahmen eines Vortrages einem Fachpublikum vermitteln und diese diskutieren. Sie können aktuelle englischsprachige Fachliteratur aus den Bereichen Mikrobiologie, Biogeochemie und Molekularbiologie verstehen und einsetzen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Mikrobielle Ökologie“ (2 SWS) Übung: „Mikrobielle Ökologie“ (1 SWS) Kurs „Mikrobielle Ökologie“ (4 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h

	Übung: Präsenz und Nachbereitung 30 h Kurs: Präsenz und Nachbereitung 200 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 70 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und/oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Protokoll  <i>Modulteilprüfungen</i> Vortrag (6 LP) Klausur (6 LP)  Ein Notenausgleich ist vorgesehen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Lehrende der Mikrobiologie

Modulbezeichnung	<b>Molekulare Pflanzenökologie</b> <i>Molecular Plant Ecology</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul (mit der Option des Ausbaus zum VM „Pflanzenökologie und Geobotanik“)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: <i>Im Seminar „Molekulare Pflanzenökologie“</i> In diesem Seminar werden Arbeiten zu Themen der Molekularen Pflanzenökologie, Populationsgenetik und Phylogenie von Pflanzenarten sowie ihrer evolutionären Geschichte behandelt.  <i>In der Übung „Molekulare Pflanzenökologie und Bioinformatik“</i> Studierende erlernen Methoden zur Analyse der Struktur von Pflanzenarten, ihrer genetischen Diversität, Genfluss, Selektion, Demographie und Anpassung. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der bioinformatischen Datenverarbeitung und statistischen Analyse.  <i>Im Projekt (Teil der Übung)</i> Auswertung von Pflanzengenetischen Daten.  Qualifikationsziele: Im Rahmen dieses Moduls haben die Studierenden die theoretischen Grundlagen der molekularen Pflanzenökologie sowie praktische Fähigkeiten zur molekularökologischen Analyse von Pflanzenpopulationen und Pflanzenarten erworben. Sie können

	erlernte bioinformatische und molekularökologische Methoden sicher anwenden und sind mit dem Umgang mit Unix-Systemen und Github vertraut. Sie sind in der Lage, Forschungsergebnisse in der Gruppe zu präsentieren und zu diskutieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Molekulare Pflanzenökologie“ (2 SWS) Übung mit Projektarbeit „Molekulare Pflanzenökologie und Bioinformatik“ (6 SWS)
Arbeitsaufwand	Seminar: Vorbereitung, Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung mit Projektarbeit: Vorbereitung, Präsenz und Nachbereitung 300 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Vortrag im Seminar „Molekulare Pflanzenökologie“  <i>Modulprüfung</i> Protokoll zur Projektarbeit
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Lampe, Opgenoorth, Schreiber (V), N.N.

Modulbezeichnung	<b>Molekulare und physiologische Methoden in Ökologie und Naturschutz - wird aktuell nicht angeboten</b> <i>Molecular and Physiological Methods in Ecology and Nature Conservation</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein oder mehrere in der molekularen Biologie und/oder Physiologie genutztes Modellsystem/ genutzte Modellsysteme kennengelernt. Sie sind in der Lage, bezogen auf dieses/diese, fortgeschrittenere molekulare und/oder physiologische Experimente unter Anleitung zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie sind in der Lage, erhaltene Versuchsergebnisse auszuwerten, kritisch zu bewerten und zu dokumentieren. Sie können wissenschaftliche Sachverhalte aus der Molekularbiologie und/oder Physiologie anhand englischsprachiger Literatur aufarbeiten, im Rahmen eines Vortrags vor einer Gruppe präsentieren und diskutieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Laborpraktikum mit Seminar (6-8 Wochen, ganztags)
Arbeitsaufwand	Praktikum inklusive Vorbereitung und Ablegen der Prüfungen: 360 h

Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und/oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Protokoll oder Vortrag oder Kolloquium  <i>Modulteilprüfungen</i> Vortrag oder Laborbuch (6 LP) Protokoll oder Vortrag (6 LP)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester oder im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	N.N.

Modulbezeichnung	<b>Mykologische Interaktionen</b> <i>Mycological Interactions</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Phylognese der Pilze: morphologisch-anatomische, ultrastrukturelle, physiologische und molekulargenetische Leitmerkmale; ökologische Aspekte und ihre Bedeutung für die Bildung neuer Arten- bzw. Verwandtschaftsgruppen; Interaktionen, die Arten der Eumycota mit anderen Organismen eingehen (Schwerpunkte: Mykorrhiza-Typen und die beteiligten Organismen, Interaktionen zwischen Pilzen und Tieren); Artbestimmung von Pilzen  Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertiefte theoretische und praktische Grundlagenkenntnisse der Mykologie (vor allem der Biodiversität und Ökologie der Pilze) wiederzugeben und diese mit den bereits erworbenen Kenntnissen zu verknüpfen. Sie können mykologische Zusammenhänge erläutern und in einen größeren Kontext einordnen (insbesondere die Interaktionen zwischen Pilzen und anderen Organismengruppen). Sie sind in der Lage, Fruchtkörper bildende Pilze im Gelände und im Labor anhand taxonomischer Fachliteratur zu identifizieren. Sie können biotische und abiotische Standortfaktoren sowie spezifische Fruchtkörpermerkmale erkennen und dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe Forschungsergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Aktuelle Themen zu Pilz-Interaktionen“ (1 SWS) Übung 1 „Ökologie und Systematik der Pilze“ (2 SWS) Übung 2 „Interaktionssysteme bei Pilzen“ (1 SWS) Übung 3 „Artbestimmung von Pilzen“ (1 SWS)

	Exkursion mit Übung 4 „Field Course of Mycology“ (2 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 30 h Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 30 h Übung 3: Präsenz und Nachbereitung 30 h Exkursion mit Übung 4: Präsenz und Nachbereitung 120 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 90 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Vortrag  <i>Modulteilprüfungen</i> Klausur über Stoff der Übungen 1 und 2 „Mykologische Interaktionen“ (4 LP) Mündliche Prüfung zu den Übungen 3 und 4 (8 LP)  Ein Notenausgleich ist vorgesehen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Rexer

Modulbezeichnung	<b>Naturschutz: Wissenschaft &amp; Praxis</b> <i>Conservation: Science and Practice</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Aktuelle nationale und internationale Forschungsfragen des wissenschaftlichen Naturschutzes und praxisrelevante Aspekte in der Anwendung; Relevanz ökologischer Prozesse für den Schutz und das nachhaltige Management  Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, theoretische und praktische Kenntnisse zu Wissenschaft und Praxis im Naturschutz (national und international) wiederzugeben und diese mit den bereits erworbenen Kenntnissen zu verknüpfen. Sie können naturschutzfachliche Zusammenhänge erläutern und in einen größeren Kontext einordnen. Sie sind in der Lage, auf Basis von erworbenem theoretischen Wissen in einer Gruppe komplexere

	Naturschutzproblematiken zu erfassen, kritisch zu diskutieren und zu präsentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Aktuelle Themen im Naturschutz“ (2 SWS) Übung 1 „Nationaler und internationaler Naturschutz“ (2 SWS) Exkursion mit Übung 2 „Naturschutz in Wissenschaft und Praxis“ (9 + 4 Tage)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 60 h Exkursion mit Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 150 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 90 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Vortrag  <i>Modulteilprüfungen</i> Klausur „Naturschutz (Wissenschaft und Praxis)“ zum Inhalt von Seminar und Übung 1 (7 LP) Protokoll über Übung 2 (5 LP)  Ein Notenausgleich ist vorgesehen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Farwig (V), Pinkert, Schabo

Modulbezeichnung	<b>Renaturierungsökologie</b> <i>Restoration Ecology</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Dieses Modul führt in die Renaturierungsökologie als Disziplin ein und bietet einen detaillierten Einblick in das Thema. Angesichts der fortschreitenden Zerstörung natürlicher Lebensräume wird die ökologische Renaturierung zu einem immer wichtigeren Teil der Naturschutzbiologie und zu einem unverzichtbaren Instrument zur Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels. Die Schwerpunkte dieses Moduls reichen von allgemeinen Grundlagen und globalen Herausforderungen, wie z.B. Klimawandel, Verschmutzung, Landnutzungsänderungen oder gesellschaftliche Aspekte, bis hin zu Problemstellungen, die für die ökologische Renaturierung in Deutschland relevant sind. In einem umfangreichen Übungsteil werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer

	<p>Renaturierungsprojekte in der Region besuchen und bewerten. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Wiederherstellung von Pflanzengesellschaften.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über die Renaturierungsökologie auf globaler Ebene und in Mitteleuropa. Sie können ihre umfassenden Kenntnisse über Renaturierungsmethoden zur Wiederherstellung von Lebensräumen in Deutschland nutzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, wissenschaftliche Literatur zum Thema Renaturierung zu diskutieren und die Qualität der vorhandenen Nachweise zum Renaturierungserfolg kritisch zu bewerten. Sie sind damit befähigt, Renaturierungsprojekte zu verstehen, zu planen und zu bewerten.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>WiSe Übung 1: „Fundamentals of Restoration Ecology“ (2 SWS) Seminar: „Current Literature in Restoration Ecology“ (2 SWS) SoSe Übung 2: „Ecosystem restoration in practice“ – 6-7 ganztägige Geländeübungen (8:00-17:00) vorwiegend in Mai/Juni, Termine nach Vereinbarung</p>
Arbeitsaufwand	<p>Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 60 h Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 150 h</p>
Lehr- und Prüfungssprache	Englisch, Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistungen</i> Schriftliche Ausarbeitung zur Übung 2 Dokumentation zum Seminar</p> <p><i>Modulteilprüfungen</i> Klausur oder mündliche Prüfung (6 LP) Seminarvortrag (6 LP)</p> <p>Ein Notenausgleich ist vorgesehen.</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Lampej-Bucharova (V), Liepelt, N.N.

Modulbezeichnung	<b>Tierökologie</b> <i>Animal Ecology</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul

Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Tierökologische Forschung ruht auf den Säulen Modellierung, Freilandbeobachtung, Experiment und statistische Analyse. Letztere gibt auch das Layout von Freilandbeobachtungen und Experimenten vor (z.B. Größe, Anordnung und Anzahl von Probeflächen). Die Verknüpfung dieser vier Säulen erfordert Kenntnisse und Fähigkeiten zur Synthese unterschiedlicher wissenschaftlicher Vorgehensweisen. In diesem Modul sollen Studierende erlernen, wie anhand ökologischer Modelle einzelner ökologischer Prozesse (z.B. Populationswachstum, Konkurrenz, Prädation) Hypothesen erarbeitet werden, die einer Freilandanalyse und/oder Experimenten zugänglich sind. Verbindendes Element ist dabei die statistische Analyse, mit der Freilandbefragungen und Experimente im Licht der Modelle bewertet werden.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, auf Basis aktueller Forschungsarbeiten qualitative und quantitative Modelle zu erarbeiten und Hypothesen aus diesen abzuleiten.</p> <p>Durch eigene Freilandbeobachtungen oder Experimente im Labor oder Freiland können sie erarbeitete Hypothesen mit modernen statistischen Methoden testen. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse angemessen zu interpretieren und daraus modifizierte Modelle und Hypothesen abzuleiten. Sie haben gelernt, ihre Ergebnisse in der Form präsentieren, wie sie für ein Manuskript in einer Fachzeitschrift üblich ist. Damit beherrschen die Absolventinnen und Absolventen das Instrumentarium, das für eine erfolgreiche Forschungsarbeit in der Ökologie notwendig ist.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Tierökologie“ (2,5 SWS) Geländeübung und Projekt „Tierökologie“ (240 h)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 75 h Geländeübung und Projekt: Präsenz und Nachbereitung 240 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 45 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Vortrag im Seminar „Tierökologie“
	<i>Modulprüfung</i> Protokoll oder schriftliche Ausarbeitung oder Projektarbeit
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Mupepele

Modulbezeichnung	<b>Vertiefte Pflanzenkenntnis für Masterstudierende</b> <i>Expanded Plant Knowledge for Master Students</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:  Übung 1: Auf Geländeübungen im Mittelmeergebiet werden in Mitteleuropa seltene oder gar nicht vorkommenden Pflanzenarten angesprochen, systematisch eingeordnet sowie in ihrer morphologischen Besonderheit in Beziehung zum Standort analysiert. Subtropische Zier- und Nutzpflanzen sowie kulturhistorisch interessante Arten werden identifiziert. Die Präsentation der Erkenntnisse mit digitalen Mitteln wird geübt.  Übung 2: Die Bestimmung von taxonomisch schwierigen Pflanzengruppen wird anhand von ca. 120 Arten der Poaceae, Cyperaceae und Juncaceae geübt.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über floristische Spezialkenntnisse zu mediterranen Wild-, Zier- und Nutzpflanzen und sind in der Lage Gräser, Seggen und Binsen sogar in getrocknetem Zustand auf die Art genau zu bestimmen. Die so erweiterte Pflanzenkenntnis in Kombination mit unmittelbarer Geländeerfahrung ermöglicht ihnen einen neuen Zugang zur Standortökologie und Pflanzensystematik.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Mallorca“ (1 SWS) Exkursion mit Übung 1 „Vegetation am Mittelmeer“ (10 Tage) Übung 2 „Bestimmungsübungen für Fortgeschrittene“ (2 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 30 h Exkursion mit Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 120 h Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 120 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 90 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Empfohlene Voraussetzung</i> Erfolgreiche Teilnahme an einem Pflanzenbestimmungsmodul
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistungen</i>  Vortrag  Pflanzendatenbank  Protokoll</p> <p><i>Modulteilprüfungen</i>  Klausur zum Nachweis der Bestimmungskompetenz von Pflanzen (6 LP)  E-Portfolio (bebilderte u. kommentierte Gesamtartenliste aus Übung 1; 6 LP)</p> <p>Ein Notenausgleich ist vorgesehen.</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in

	Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	2 Semester (2 Blöcke in der vorlesungsfreien Zeit; Block 1: 10 Tage im März/April; Block 2: 2 Wochen im August/September)
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	In der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters (März/April) oder Sommersemesters (August/September)
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Imhof

Modulbezeichnung	<b>Wald und Naturschutz</b> <i>Forest and Conservation</i>
Leistungspunkte	12
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Inhaltlich behandelt das Modul sowohl Problematiken als auch Lösungsansätze in dem konflikträchtigen Spannungsfeld zwischen Schutz und Nutzung von Wäldern: Vertiefte Kenntnisse über historisch gewachsene Kulturlandschaften in Mitteleuropa, im Besonderen über Wald- und Forstgeschichte sowie den Schutz und die Nutzung rezenter Wälder im Rahmen von segregativem und integrativem Naturschutz; Ergründung und Behandlung von Konfliktfeldern zwischen Schutz und Nutzung; Erfassung von Indikatororganismen und Biotoptypen für die naturschutzfachliche Bewertung von Ökosystemen.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, theoretische Grundlagen von Naturschutz in Wäldern Mitteleuropas sowie von Waldnutzung, inklusive des notwendigen forstwirtschaftlichen Vokabulars, wiederzugeben und diese mit den bereits erworbenen Kenntnissen zu verknüpfen. Sie verfügen über Kenntnisse zur Erfassung und Bewertung des Status (Indikatoren, Biotoptypen) sowie der Funktion von Waldökosystemen. Sie können Schutz-, Nutzungs- und Status-Funktions-Zusammenhänge von Wäldern erläutern und in einen größeren Kontext einordnen. Sie sind in der Lage, auf Basis des erworbenen theoretischen Wissens komplexe Sachverhalte im Spannungsfeld zwischen Schutz und Nutzung von Wäldern zu erfassen, diese aufzubereiten, zu präsentieren und zu diskutieren.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Konfliktfelder zwischen Waldschutz und Nutzung“ (2 SWS) Übung 1 „Wald, Schutz und Nutzung“ (2 SWS) Übung 2 „Erfassen und Bewerten im Naturschutz“ (5 SWS)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 150 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 90 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistungen</i> Projektarbeit Vortrag (Präsentation der Projektarbeit im Seminar)</p> <p><i>Moduleilprüfungen</i> Klausur „Wald und Naturschutz“ zu Übung 1 und Seminar (6 LP) Protokoll zur Übung 2 (6 LP)</p> <p>Ein Notenausgleich ist vorgesehen.</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	I.d.R. 1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester
Modulverantwortliche Lehrende	Farwig (V), Opgenoorth, Pinkert, Schabo

## Vertiefungsmodule

Modulbezeichnung	<b>Aktuelle Themen der Mikrobiologie (organismische Ausrichtung) – Vertiefung</b> <i>Current Topics in Microbiology (Organismic Focus) – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Experimentelle Bearbeitung einer klar umgrenzten wissenschaftlichen Fragestellung mit organismischem Fokus aus dem Forschungsspektrum der beteiligten mikrobiologischen Arbeitsgruppen; Einarbeitung in die zugrundeliegende Literatur sowie in die anzuwendenden Arbeitstechniken.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer Mikrobiologie, synthetischer Mikrobiologie und mikrobieller Biochemie und können diese mit den bereits erworbenen Kenntnissen verknüpfen. Sie sind in der Lage, komplexe mikrobiologische Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen. Sie können mikrobiologische, biochemische und molekularbiologische Techniken in verschiedenen Experimentierkontexten kompetent anwenden und Versuchsreihen angeleitet planen. Sie sind zudem in der Lage, erhaltene Versuchsergebnisse quantitativ auszuwerten und sie kritisch zu betrachten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Sachverhalte aus dem Bereich der Mikrobiologie, Biochemie und Molekularbiologie aufzuarbeiten, im Rahmen eines Vortrages einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren. Sie können aktuelle englischsprachige Fachliteratur aus den Bereichen Mikrobiologie, Biochemie und Molekularbiologie verstehen, kritisch bewerten und einsetzen. Dabei liegt der Fokus auf Themen/Fragestellungen aus der organismischen Biologie.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Laborpraktikum (22 Wochen ganztags) mit AG-Seminar
Arbeitsaufwand	Präsenz und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 900 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und/oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzungen</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau; Das Modul „Mikrobielle Ökologie (organismische Ausrichtung)“ muss abgeschlossen sein.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Modulteilprüfungen</i> Vortrag (6 LP) Bericht (24 LP)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.

Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester oder im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Lehrende der Mikrobiologie

Modulbezeichnung	<b>Biodiversität der Pflanzen – Vertiefung</b> <i>Biodiversity of plants – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Bearbeitung einer klar umgrenzten wissenschaftlichen Fragestellung in der Biogeographie, Phylogenetik, Evolutionsbiologie und Morphologie. Einarbeitung in die anzuwendenden Arbeitstechniken zur Datenerhebung in Gelände und Labor, statistische Datenanalyse sowie in die relevante Literatur inklusive Datenbankarbeit.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls können die Teilnehmenden fortgeschritten Zusammenhänge im Bereich Biodiversität der Pflanzen erkennen, verstehen und relevante Fragen für wissenschaftliche Untersuchungen formulieren. Des Weiteren können sie wissenschaftliche Daten erheben und dokumentieren sowie passende Analysemethoden identifizieren und anwenden. Schließlich können die Teilnehmenden relevante Literatur erklären, in den Kontext stellen und fachspezifische wissenschaftliche Ergebnisse mündlich und schriftlich präsentieren.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „AG-Seminar Biodiversität der Pflanzen“ (1 SWS) Kolloquium „Biodiversität und Naturschutz“ (2 SWS) Praktikum „Methoden in der pflanzlichen Biodiversitätsforschung“ (22 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 30 h Kolloquium: Präsenz und Nachbereitung 30 h Praktikum: Präsenz und Nachbereitung 780 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 60 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch/Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><i>Verbindliche Voraussetzungen</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau.</p> <p><i>Empfohlene Voraussetzung</i> Eines der Module „Vertiefte Pflanzenkenntnis für Masterstudierende“ oder „Biogeographie und Makroevolution der Pflanzen“ soll abgeschlossen sein.</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistungen</i> Vortrag im Seminar Protokoll zur Übung</p>

	<i>Modulprüfung</i> Praktikumsbericht
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester (nach Vereinbarung)
Beginn des Moduls	Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Zizka (V), Imhof

Modulbezeichnung	<b>Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen – Vertiefung</b> <i>Community Ecology and Multitrophic Interactions – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Experimentelle Bearbeitung einer klar umgrenzten wissenschaftlichen gemeinschaftsökologischen Fragestellung aus dem Forschungsspektrum der Arbeitsgruppe Evolutionäre Ökologie der Pflanzen; Einarbeitung in die zugrunde liegende Literatur sowie in die anzuwendenden Arbeitstechniken</p> <p>Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Gemeinschaftsökologie und der multitrophischen Interaktionen und können diese mit den bereits erworbenen Kenntnissen verknüpfen. Sie sind in der Lage, komplexere Versuchsansätze unter Anleitung zu planen, diese ökologischen Experimente durchzuführen und die dabei notwendigen Techniken kompetent anzuwenden sowie die erhaltenen Ergebnisse zu dokumentieren und kritisch zu diskutieren. Sie sind zudem in der Lage, sich kritisch mit der einschlägigen Literatur zu Gemeinschaftsökologie und multitrophischen Systemen auseinanderzusetzen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Sachverhalte und eigene Resultate aus dem Bereich der Gemeinschaftsökologie und multitrophischer Systeme aufzuarbeiten, im Rahmen eines Vortrages einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Laborpraktikum mit Seminar „Aktuelle Themen der Evolutionären Ökologie der Pflanzen“ (20 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Präsenz und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 900 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch / Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzungen</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau; Das Modul „Gemeinschaftsökologie und multitrophische Interaktionen“ muss abgeschlossen sein.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Modulteilprüfungen</i> 2 Vorträge (je 6 LP) Protokoll (18 LP)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester möglich (nach Vereinbarung)
Beginn des Moduls	Im Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Junker

Modulbezeichnung	<b>Mykologie – Vertiefung</b> <i>Mycology – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Experimentelle Bearbeitung einer klar umgrenzten wissenschaftlichen mykologischen Fragestellung; Einarbeitung in die zugrunde liegende Literatur sowie in die anzuwendenden mykologischen und molekularbiologischen Arbeitstechniken  Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse der Mykologie und können diese mit den bereits erworbenen Kenntnissen verknüpfen. Sie sind in der Lage, komplexere mykologische Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen. Sie können mykologische und molekularbiologische Techniken in verschiedenen Experimentierkontexten kompetent anwenden und Versuchsreihen angeleitet planen. Sie sind zudem in der Lage, erhaltene Versuchsergebnisse qualitativ und quantitativ auszuwerten und sie kritisch zu betrachten. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Sachverhalte aus dem Bereich der Mykologie aufzuarbeiten, im Rahmen eines Vortrages einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Kolloquium „Kolloquium Ökologie, Naturschutz, Biodiversität“ (2 SWS) Seminar „AG-Seminar Evolutionäre Ökologie der Pflanzen“ (1 SWS) Seminar „Phylogenie und Biodiversität der Pilze“ (1 SWS) Praktikum „Mykologisches Laborpraktikum“ (17 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminare: Präsenz und Nachbereitung 60 h Kolloquium: Präsenz und Nachbereitung 30 h Praktikum: Präsenz und Nachbereitung 680 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 130 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzungen</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau; Das Modul „Mykologische Interaktionen“ muss abgeschlossen sein.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistung</i> Mündliches Kolloquium</p> <p><i>Modulteilprüfungen</i> Vortrag: Mündliche Präsentation zum eigenen Projekt (10 LP) Laborprotokoll (20 LP)</p> <p>Ein Notenausgleich ist vorgesehen.</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester möglich (nach Vereinbarung)
Beginn des Moduls	Im Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Rexer

Modulbezeichnung	<b>Naturschutz – Vertiefung</b> <i>Conservation – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Bearbeitung einer klar umgrenzten wissenschaftlichen naturschutzfachlichen Fragestellung aus dem Forschungsspektrum der Arbeitsgruppe; Einarbeitung in die zugrunde liegende Literatur sowie in die Versuchsplanung und anzuwendenden Arbeitstechniken von Datenaufbereitung und -analyse, über wissenschaftliches Schreiben hin zur Präsentation und Diskussion</p> <p>Qualifikationsziele: Nach dem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse des Naturschutzes und können diese mit den bereits erworbenen Kenntnissen verknüpfen. Sie sind in der Lage, komplexere ökologische und naturschutzfachliche Zusammenhänge zu erkennen, darzustellen und kritisch zu diskutieren. Sie können wissenschaftliche Projekte unter Anleitung planen, durchführen und begutachten. Sie sind zudem in der Lage, auf Basis der aktuellen wissenschaftlichen Literatur, Forschungsfragen zu einem ausgewählten Schwerpunktthema zu entwickeln, Hypothesen zu formulieren und geeignete Analysemethoden zu identifizieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Sachverhalte aus dem Bereich der Ökologie und des Naturschutzes aufzuarbeiten, im Rahmen einer Projektpräsentation einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren. Sie können aktuelle englischsprachige Fachliteratur aus den Bereichen Ökologie und Naturschutz verstehen, kritisch hinterfragen und einsetzen. Somit verfügen sie über theoretische und praktische Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Schreibens.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Praktikum (Projekt) mit wöchentlichem AG-Seminar „Naturschutz“ (22 Wochen ganztags)

Arbeitsaufwand	Präsenz und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 900 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzungen</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau; Eines der Module „Artenkenntnis planungsrelevanter Taxa/Gruppen im Naturschutz“, „Naturschutz: Wissenschaft und Praxis“, oder „Wald und Naturschutz“, muss abgeschlossen sein.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Vortrag Kolloquium im Seminar  <i>Modulteilprüfungen</i> Schriftliche Ausarbeitung in Form eines Forschungsantrags zum Projekt (18 LP) Schriftliches Gutachten in Form einer Begutachtung eines Forschungsantrags (12 LP)  Ein Notenausgleich ist vorgesehen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester möglich (nach Vereinbarung)
Beginn des Moduls	Im Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Pinkert, Farwig (V), Schabo

Modulbezeichnung	<b>Naturschutzbiologie – Vertiefung</b> <i>Conservation Biology – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Vermittlung fortgeschrittener Kenntnisse im Bereich der Biodiversitätsforschung und Renaturierungsökologie anhand aktueller Entwicklungen im Bereich Monitoring, Analyse und Managementkonzepte. Experimentelle Bearbeitung einer klar umgrenzten wissenschaftlichen naturschutzbiologischen Fragestellung aus dem Forschungsspektrum der Arbeitsgruppe; Einarbeitung in die zugrundeliegende Literatur sowie in die anzuwendenden Arbeitstechniken  Qualifikationsziele: Studierende verfügen über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse auf dem Gebiet der <i>Conservation Biology</i> und zu naturschutzfachlich relevanten Themen in anderen Disziplinen mit einem Schwerpunkt in <i>Restoration Ecology</i> . Sie haben aktuelle Methoden aus <i>Conservation Biology</i> und <i>Restoration Ecology</i> erlernt.

	Studierende können die biologische Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen beurteilen und Konzepte für ein nachhaltiges Management von bewirtschafteten und natürlichen Ressourcen auf nationaler und internationaler Ebene erstellen. Damit sind die Voraussetzungen für eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit in der AG Naturschutzbiologie geschaffen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „AG-Seminar: Grundlagen der Forschungskonzeption in der Naturschutzbiologie“ (2 SWS) Übung „Data Visualization and Analysis in R“ (6 SWS) Praktikum „Conservation Biology“ (12 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h Übung: Präsenz und Nachbereitung 180 h Praktikum: Präsenz und Nachbereitung 480 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 180 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzung</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Protokoll zur Übung  <i>Modulelprüfungen</i> Seminarvortrag: 10 LP Schriftlicher Bericht zum Praktikum: 20 LP  Ein Notenausgleich ist vorgesehen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	I.d.R. 1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Regulär jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester und nach Vereinbarung
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Lampe-Bucharova (V), Liepelt, Willems

Modulbezeichnung	<b>Pflanzenökologie und Geobotanik – Vertiefung</b> <i>Plant Ecology and Geobotany – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Prinzipien der Populationsökologie und Molekularökologie der Pflanzen; Prinzipien der Versuchsplanung sowie grundlegende und fortgeschrittene bioinformatischer und statistische Verfahren; quantitative Methoden der Pflanzenökologie; aktuelle Themen der Pflanzenökologie und Geobotanik  Qualifikationsziele: Studierende besitzen vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Ökologie der Pflanzen (Standortfaktoren,

	Populationsökologie, Vegetation) sowie der Methodik der ökologischen und molekularökologischen Forschung (Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen). Sie sind befähigt zur sicheren Anwendung von Feldmethoden, Experimenten, und Analyseverfahren. Sie können pflanzenökologische Studien analysieren, dokumentieren und interpretieren inkl. bioinformatischer Methoden. Damit sind die Voraussetzungen für eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit in der AG Pflanzenökologie und Geobotanik geschaffen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar „Pflanzenökologie und Geobotanik“ (1 SWS) Übung „Experimentelles Design und Datenanalyse in der Pflanzenökologie“ (4 SWS) Projektarbeit Pflanzenökologie und Geobotanik“ (7,5 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Vorbereitung, Präsenz und Nachbereitung 30 h Übung: Präsenz und Nachbereitung 180 h Projekt: Präsenz und Nachbereitung 320 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 370 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzung</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau.  <i>Empfohlene Voraussetzung</i> Abschluss des Aufbaumoduls „Molekulare Pflanzenökologie“ <u>oder</u> des Aufbaumoduls „Wald und Naturschutz“
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Mündliches Kolloquium Vortrag Protokoll  <i>Modulteilprüfungen</i> Vortrag (6 LP) Protokoll (Projektarbeit) (24 LP)  Ein Notenausgleich ist vorgesehen.
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester möglich (nach Vereinbarung)
Beginn des Moduls	Im Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Lampe, Opgenoorth (V), Schreiber, N.N.

Modulbezeichnung	<b>Tierökologie – Vertiefung</b> <i>Animal Ecology – Specialisation</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Grundlegenden Konzepte und Methoden zum Verständnis ökologischer Systeme, wobei ein Schwerpunkt auf die Anwendung ökologischer Konzepte für das Management und den Schutz ökologischer Systeme gelegt wird; Analyse und Modellierung von Populationen und Artengemeinschaften; aktuelle Fragestellungen im Grenzbereich zwischen Ökologie, Landschaftsökologie und Naturschutz; Konzeption und Planung einer wissenschaftlichen Arbeit im Fach Tierökologie</p> <p>Qualifikationsziele: Studierende verfügen über theoretische und praktische Kenntnisse der „Tierökologie“, die sie benötigen, um das Thema Ihrer Masterarbeit einzuordnen und zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, in Förderanträgen den Stand der Forschung, Ziele und Arbeitsprogramm überzeugend auszuarbeiten und diese/s potentiellen Gutachter/inne/n vorzustellen. Sie können Förderungsanträge anderer auf deren wissenschaftlichen Gehalt und Machbarkeit bewerten. Damit sind die Studierenden der Lage, Forschungsprogramme zu entwickeln und zu bewerten.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Praktikum mit Seminar „Vertiefungspraktikum Tierökologie“ (22 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Präsenz und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 900 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzung</i> Mindestens 36 LP im Studienbereich Aufbau.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistungen</i> Mündliches Kolloquium im Rahmen des Seminars Vortrag im Seminar</p> <p><i>Moduleilprüfungen</i> Schriftliche Ausarbeitung in Form eines Forschungsantrags zum Projekt (18 LP) Schriftliches Gutachten in Form einer Begutachtung eines Forschungsantrags (12 LP)</p> <p>Ein Notenausgleich ist vorgesehen.</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester möglich (nach Vereinbarung)
Beginn des Moduls	Im Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Mupepele (V), Brändle

## Profilmodule

Modulbezeichnung	<b>Forensische Biologie</b> <i>Forensic Biology</i>
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <p><i>In der Übung 1</i> Vermittlung von allgemeinen und methodischen Grundlagen in der Forensik; Möglichkeiten und Grenzen der Forensik; Beispiele aus der Fallarbeit; Arbeit als Sachverständiger vor Gericht, Anwendung im Arten- und Naturschutz</p> <p><i>In der Übung 2</i> Vermittlung einschlägiger Methoden der Forensik auf den Gebieten der Molekularbiologie (Isolation genomischer DNA aus Speichelproben, Mikrosatelliten-PCR mit genomischer DNA, Genotypisierung mit Hilfe von allelischen Leitern, DNA-Barcoding), Populationsgenetik (Berechnung von Identitätswahrscheinlichkeiten und Ausschlussprozenten) und der <math>\alpha</math>-Taxonomie (Identifizierung von in der Forensik relevanten Organismen sowie ggf. deren ontogenetischer Stadien); Workshops mit praktischen Forensikern</p> <p><i>Im Seminar</i> Vertiefung der Inhalte der Übungen durch Beispiele aus der aktuellen Literatur. Aufzeigen neuer Entwicklungen durch fortschreitende Technologie sowie Forensik im Umwelt- und Naturschutz.</p> <p>Qualifikationsziele: Studierende verfügen über Grundlagenkenntnisse der Forensischen Biologie. Sie sind mit den spezifischen Methoden und der Herangehensweise in der Forensik vertraut und können beschreiben, welche molekularen und taxonomischen Methoden zur Lösung von forensischen Problemstellungen herangezogen werden.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Übung 1 „Einführung in die forensische Biologie“ (1 SWS) Übung 2 „Methoden der forensischen Biologie“ (2 SWS) Seminar „Aktuelle Themen in der forensischen Biologie“ (1 SWS)
Arbeitsaufwand	Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 30 h Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 60 h Seminar: Präsenz und Nachbereitung 30 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 60 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und/oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Vortrag  <i>Modulprüfung</i> Schriftliche Ausarbeitung oder Protokoll
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in

	Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Liepelt (V), Rexer, N.N.

Modulbezeichnung	<b>Große Exkursion Ökologie und Naturschutz - wird aktuell nicht angeboten</b>  <i>Extended Field Trip in Ecology and Nature Conservation</i>
Leistungspunkte	6
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Taxonomie und Systematik von Tieren und Pflanzen in ausgewählten Lebensräumen und sind in der Lage, Arten zu bestimmen. Sie haben Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Durchführung von Freilanduntersuchungen erworben. Absolventinnen und Absolventen erkennen den Einfluss abiotischer und biotischer Faktoren auf die Biodiversität, verfügen über Kenntnisse zu Ökologie und Geo(morpho)logie des Exkursionsgebietes und können Beobachtungen und Versuchsergebnisse dokumentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Seminar zur Exkursion (2 SWS) Exkursion mit Übung gemäß Angebot des FB 17 im jeweiligen Semester (2 Wochen ganztags)
Arbeitsaufwand	Seminar: Präsenz und Nachbereitung 60 h Exkursion mit Übung: Präsenz und Nachbereitung 100 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 20 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistung</i> Vortrag oder schriftliche Ausarbeitung  <i>Modulprüfung</i> Protokoll oder Vortrag oder Poster
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Lehrende des Studiengangs, die eine Exkursion anbieten

Modulbezeichnung	<b>Methoden in Ökologie und Naturschutz</b> <i>Methods in Ecology and Conservation</i>
Leistungspunkte	6
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Methodenpraktikum über einen Zeitraum von mind. 4 Wochen mit Bezug zum Studiengang.  Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten zu aktuellen Methoden aus Ökologie und Naturschutz, die im Rahmen der Module des Studiengangs in diesem Umfang nicht vorkommen und das eigene Profil der/des Studierenden sinnvoll ergänzen. Die Studierenden sind in der Lage, diese Kenntnisse/ Fertigkeiten auf ökologische/naturschutzfachliche Projekte, ggf. im Vertiefungsmodul bzw. in der MSc-Arbeit, zu übertragen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Praktikum (4 Wochen)
Arbeitsaufwand	Praktikum: Präsenz und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung und Prüfung 180 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Modulprüfung</i> Protokoll oder Vortrag oder Poster
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	½ Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester und im Sommersemester möglich.
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Dozentinnen und Dozenten des FB Biologie

Modulbezeichnung	<b>Ornithologie: Bestimmung und Ökologie heimischer Arten</b> <i>Ornithology: Identification and Ecology of Native Species</i>
Leistungspunkte	6
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Artenkenntnis und Ökologie wildlebender Vogelarten. In Theorie (Referate) und Praxis (Exkursionen, Beobachtungen, Vogelfang und Beringung) werden Bestimmungsmerkmale (Rufe, Gesang, Merkmale in Gefieder und Morphologie), Autökologie der heimischen Arten sowie von Zugvögeln und Wintergästen vermittelt.

	<p><u>Im Wintersemester:</u> Vormittags werden in Referaten diverse Themen theoretisch vorbereitet. Nachmittags finden jeweils witterungsabhängig Exkursionen zu Fließ- und Stillgewässern des Lahn- oder Ohmtals sowie Vogelfang und Beringung statt.</p> <p><u>Im Sommersemester:</u> Zu Sonnenaufgang finden Exkursionen in verschiedenen Ökosystemen (Wald, Offenland, Seen und Flüsse) sowie urbanen Gebieten (Dorf/Stadt) statt. Gesänge und Brutökologie der heimischen Vögel während der Brutsaison werden vermittelt. Es werden Vögel des Offenlandes und/oder der Wälder mittels verschiedener Methoden gefangen und anhand morphometrischer Merkmale bestimmt (Geschlechtsunterschiede, Brutstatus, Mausermerkmale). Diese Kenntnisse werden durch theoretische Hintergründe in Referaten vertieft.</p> <p>Qualifikationsziele: Absolventinnen und Absolventen verfügen über vertiefende Kenntnisse zur Bestimmung (Aussehen, Gesang, Verhalten, Mauser) und können diese in der Natur einsetzen. Sie kennen die Ökologie (Bruthabitate, Phänologie) und Naturschutzrelevanz (Bedrohung, Schutz, Bioindikation) der heimischen Brut-, Zug- und Wintervogelarten. Sie können eine Auswahl ornithologischer Erfassungsmethoden in Theorie und Praxis anwenden.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Exkursion und Seminar "Ornithologie: Bestimmung und Ökologie heimischer Arten 1 (WiSe)" (2 SWS) Exkursion und Seminar "Ornithologie: Bestimmung und Ökologie heimischer Arten 2 (SoSe)" (2 SWS)
Arbeitsaufwand	Exkursion und Seminar 1: Präsenz und Nachbereitung 60 h Exkursion und Seminar 2: Präsenz und Nachbereitung 60 h Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 60 h
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Studienleistungen</i> Mündliches Kolloquium Referat  <i>Modulprüfung</i> Vortrag
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Start: Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Rösner

Modulbezeichnung	<b>Schlüsselqualifikationen</b> <i>Key Qualifications</i>
Leistungspunkte	6

Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Im Rahmen des Moduls können Veranstaltungen belegt werden, die dazu geeignet sind, über die im Studiengang vermittelten Fachkompetenzen hinaus für den späteren Beruf zu qualifizieren. Zu ihnen zählen insbesondere Veranstaltungen zum akademischen Schreiben, Fremdsprachenkurse und Veranstaltungen zur Länderkunde, die auf Tätigkeitsfelder mit internationaler Ausrichtung vorbereiten.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über überfachliche und berufsfeldorientierte Kompetenzen, u.a. in den Bereichen Scientific Writing, Sprachen und Länderkunde als Grundlage für Tätigkeitsfelder mit internationaler Ausrichtung.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Verschiedene
Arbeitsaufwand	Präsenz, Prüfungsvorbereitung und Prüfung 180 h
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und/oder Englisch, ggf. andere Fremdsprache
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistung</i> Protokoll oder Vortrag oder schriftliche Ausarbeitung</p> <p><i>Modulprüfung</i> Klausur oder Vortrag oder Ausarbeitung</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 bis 2 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester oder im Sommersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	k.A.

Modulbezeichnung	<p><b>Tierische Anpassungen - wird aktuell nicht angeboten</b></p> <p><i>Animal Adaptation</i></p>
Leistungspunkte	6
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Taxonomie und Systematik von Tieren; Evolutionsprozesse und Verwandtschaftsbeziehungen bei Wirbellosen und Wirbeltieren; Methoden zur Erforschung zoologischer Phänomene (Anpassung, Wechselwirkungen Funktion-Lebensraum); Begriffe und Denkweisen der zoologisch-evolutionsbiologischen und -systematischen Forschung. Einüben des naturwissenschaftlichen</p>

	<p>Erkenntnisweges anhand ausgewählter Übungsaufgaben. Verbesserung der Fertigkeiten des betrachtenden und interpretierenden wissenschaftlichen Zeichnens.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der morphologischen, mikro- und makroskopischen Methoden zur Erforschung zoologischer Phänomene. Sie besitzen ein solides Überblickswissen bzgl. Taxonomie und Systematik der Tiere und erweiterte Arten- und Formenkenntnis. Sie sind in der Lage, Anpassungen an Lebensräume sicher zu erkennen und haben ihr Verständnis von Morphologie und Bauplänen als Resultat von Phylogenese, Morphogenese und Selektion erweitert. Sie haben sich kritisch mit Begriffen und Denkweisen der zoologisch-evolutionsbiologischen und -systematischen Forschung auseinandergesetzt und sind geübt in der Anwendung der erworbenen theoretischen und methodischen Kenntnisse auf evolutionsbiologische Fragestellungen. Sie haben ihre Urteilskompetenz mittels kurzer individueller Einschätzungen der Qualität eigener und fremder Präsentationen gestärkt (Fokus auf Fachwissenschaft und Vortragsweise). Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe Ergebnisse vorzustellen und zu diskutieren.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>Übung 1 „Tierische Anpassungen 1“ (2 SWS)  Übung 2 „Tierische Anpassungen 2“ (4 SWS)</p>
Arbeitsaufwand	<p>Übung 1: Präsenz und Nachbereitung 50 h  Übung 2: Präsenz und Nachbereitung 100 h  Prüfungsvorbereitung und Prüfungen 30 h</p>
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch und/oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><i>Verbindliche Voraussetzungen</i>  Keine</p> <p><i>Empfohlene Voraussetzungen</i>  Bachelor-Aufbaumodul „Tiere, Interaktionen und Lebensgemeinschaften“ oder vergleichbare Veranstaltungen</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><i>Studienleistung</i>  Dokumentation</p> <p><i>Modulprüfung</i>  Ausstellungspräsentation (mündlich und schriftlich)</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester
Modulverantwortliche/r; Lehrende/r	Wasilewski

## Abschlussmodul

	<b>Masterarbeit</b> <i>Master's Thesis</i>
Leistungspunkte	30
Verpflichtungsgrad	Pflichtmodul
Niveaustufe	Abschluss
Inhalte und Qualifikationsziele	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ihre theoretischen und methodisch/praktischen Kenntnisse in einem Spezialgebiet der organismischen Biologie oder des Naturschutzes auf dem neuesten Stand des Wissens wesentlich vertieft. Sie sind in der Lage, unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden ein abgegrenztes Thema in einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten und sich einer kritischen wissenschaftlichen Diskussion zu stellen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Praktikum, ganzsemestrig
Arbeitsaufwand	Praktische Laborarbeit oder Freilandarbeit inkl. Abfassen der schriftlichen Abschlussarbeit (900 h)
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	<i>Verbindliche Voraussetzung</i> Module des Studiengangs im Umfang von mindestens 72 Leistungspunkten müssen abgeschlossen sein. Das Vertiefungsmodul muss abgeschlossen sein.  <i>Empfohlene Voraussetzung</i> Die Masterarbeit soll in dem Fachgebiet erstellt werden, in dem auch das Vertiefungsmodul absolviert wurde.  Sollten nicht alle Aufbau- und/oder Profilmodule abgeschlossen sein, ist vor Aufnahme der Masterarbeit ein Beratungsgespräch im Studiendekanat obligatorisch.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“
Voraussetzungen f. d. Vergabe v. Leistungspunkten	<i>Modulprüfung</i> Masterarbeit
Noten	Benotung des Gesamtmoduls nach § 28 der Allgemeinen Bestimmungen für Studien- und Prüfungsordnungen in Masterstudiengängen an der Philipps-Universität Marburg in der jeweils gültigen Fassung.
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester möglich (nach Vereinbarung)
Beginn des Moduls	Im Winter- oder Sommersemester
Modulverantwortliche	Dozenten/-innen des Masterstudiengangs „Biodiversität und Naturschutz (Biodiversity and Conservation)“, die an einem Vertiefungsmodul beteiligt sind.