

Pflichtmodule

BIO.07670.03 - Compulsory module 'Statistics in Biodiversity Sciences'

BIO.07670.03

5 CP

Modulbezeichnung	Compulsory module 'Statistics in Biodiversity Sciences'
Modulcode	BIO.07670.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Professors of the Institute of Biology
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	

- Proficiently manage and analyse biodiversity data using the statistical programming language R, including data cleaning, manipulation and visualization.
- Demonstrate a solid understanding of the theoretical principles behind univariate and multivariate statistical methods commonly used in biodiversity sciences and apply these methods to analyse and interpret biodiversity data.
- Effectively communicate biodiversity data and statistical analyses through data visualization techniques, to effectively convey complex information to diverse audiences.

Modulinhalte

- Introduction to the R statistical environment
- Descriptive statistics and basics of statistical testing
- Analysis of variance; linear regression; multiple regression; ANCOVA
- Generalized linear models
- Linear mixed-effects models and generalized linear mixed effects models
- Multivariate statistics
- Spatial statistics
- Bayesian statistics
- Interaction networks
- Structural equation models

Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	2 Wochen Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	5 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1
Hinweise	The compulsory modules require physical presence. In case of inability to attend (due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly. To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing one day in a two weeks block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
Gesamtmodul					Hausarbeit			
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Übung	Übung		2				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

BIO.07673.02 - Project Study 'Biodiversity Sciences'

BIO.07673.02	15 CP	
Modulbezeichnung	Project Study 'Biodiversity Sciences'	
Modulcode	BIO.07673.02	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Professors of the Department in which the Master thesis is prepared	
Teilnahmevoraussetzungen	At least 30 CP (out of 45 CP) from elective project modules; 40 CP (out of 120 CP) are required.	
Kompetenzziele	- Ability to critically reflect scientific literature - In-depth knowledge of data analysis - Methodology of short presentations at scientific conferences - Mastery of the English technical vocabulary in the subject of the master thesis	
Modulinhalte	- Active participation in the literature and working group seminars in the subject of the master thesis - Instructions for working with subject-specific databases such as analyzing genome sequences - Instructions for handling software and hardware for evaluating analytical data and their critical evaluation - Presentation and discussion of a scientific lecture	
Lehrveranstaltungsformen	Kursus (6 SWS) Kursus Kursus Kursus (1 SWS) Kursus (1 SWS) Kursus Kursus Kursus (1 SWS)	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	6 Wochen Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Semester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	15 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
LV 7		
LV 8		
Gesamtmodul	wissenschaftlicher Vortrag	

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Project seminar `Collection of scientific data`		6				0
LV 2	Kursus	Literatur study						0
LV 3	Kursus	Data analysis						0
LV 4	Kursus	Working group seminar		1				0
LV 5	Kursus	Literature seminar		1				0
LV 6	Kursus	Self study						0
LV 7	Kursus	Preparation of the presentation						0
LV 8	Kursus	Colloquium		1				0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

BIO.07674.03 - Final Module 'Master Biodiversity Sciences'

BIO.07674.03 30 CP

Modulbezeichnung Final Module 'Master Biodiversity Sciences'

Modulcode BIO.07674.03

Semester der erstmaligen Durchführung

Verwendet in Studiengängen / Semestern

- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule

Modulverantwortliche/r

Weitere verantwortliche Personen Professors of the Department in which the Master thesis is prepared

Teilnahmevoraussetzungen At least 25 CP (out of 75 CP) from compulsory modules; at least 30 CP (out of 45 CP) from elective project modules; 55 CP (out of 120 CP) are required.

Kompetenzziele

- Ability to plan, carry out, analyse and scientifically document a complex scientific experiment or observational study or modelling study
- Ability to independently produce a written academic paper
- Ability to present and discuss own scientific results

Modulinhalte

- Support in working with subject-specific literature and with databases
- Support in handling software and hardware for evaluating analytical data and their critical evaluation
- Support in the scientific presentation of the results obtained
- Presentation and discussion of a scientific lecture

Lehrveranstaltungsformen Kursus
Kursus
Kursus
Kursus
Kursus
Kursus

Unterrichtssprachen Deutsch, Englisch

Dauer in Semestern 6 Monate Semester

Angebotsrhythmus Modul jedes Semester

Aufnahmekapazität Modul unbegrenzt

Prüfungsebene

Credit-Points 30 CP

Modulabschlussnote LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.

Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs 1

Prüfung Prüfungsvorleistung Prüfungsform

LV 1

LV 2

LV 3

LV 4

LV 5

LV 6

Gesamtmodul Masterarbeit, Verteidigung

Wiederholungsprüfung

Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Experimental work or literature study						0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 2	Kursus	Evaluation of experiments or literature						0
LV 3	Kursus	Writing the master's thesis						0
LV 4	Kursus	Preparation of the presentation						0
LV 5	Kursus	Public presentation and discussion of the thesis						0
LV 6	Kursus	Self study						0
Workload modulbezogen						900		900
Workload Modul insgesamt								900

BIO.07669.03 - Compulsory module 'Design of Research Studies' (MSc)

BIO.07669.03

5 CP

Modulbezeichnung	Compulsory module 'Design of Research Studies' (MSc)
Modulcode	BIO.07669.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Helge Bruelheide
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	

- Understand the importance of formulating clear research questions and aligning them with appropriate study designs and statistical tools.
- Obtain an overview of research designs for experimental, observational and modelling studies; including their advantages, disadvantages and pitfalls.
- Demonstrate the ability to critically evaluate different research designs for experimental, observational and modelling studies, and identify their respective strengths, limitations, and potential sources of bias. Gain practical experience in designing research studies through case studies and real-world examples in the field of biodiversity sciences.

Modulinhalte

- Common basics for research design: deductive and inductive methods, data distributions, (non-)independence of samples, (non-)independence (covariation) of environmental variables/treatments (predictors)
- Design of experimental studies; e.g. factorial, nested, split-plot designs
- Design of observational studies: different approaches of spatial sampling (point sampling, grid sampling, regular, random, arbitrary, presence-only, presence/absence), temporal sampling (continuous/discontinuous, within year/among years), collinearity among environmental factors
- Design of modelling studies: conceptual models, phenomenological models, process-based models (cellular automata, differential equations, mechanistic, agent-based models)

Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	2 Wochen in der Vorlesungsfreien Zeit Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Hinweise	The compulsory modules require physical presence. In case of inability to attend (due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly. To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing one day in a two weeks block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 3								
Gesamtmodul						Hausarbeit		
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Seminar	Seminar		2				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

BIO.07672.03 - Research Internship 'Biodiversity Sciences'

BIO.07672.03				15 CP				
Modulbezeichnung				Research Internship 'Biodiversity Sciences'				
Modulcode				BIO.07672.03				
Semester der erstmaligen Durchführung								
Verwendet in Studiengängen / Semestern				Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule				
Modulverantwortliche/r								
Weitere verantwortliche Personen				Professors of the Institute of Biology				
Teilnahmevoraussetzungen				At least 15 CP (out of 45 CP) from elective project modules. Overall 20 CP (out of 120 CP) are required				
Kompetenzziele				Befähigung, eigenständig ein kleines Projekt im Rahmen einer größeren Forschungsarbeit unter Anleitung anzufertigen Befähigung, selbstständig Aufgaben im Rahmen eines Forschungsprojektes zu erkennen, zu strukturieren, auf dieser Grundlage zu arbeiten und Erkenntnisse zu gewinnen Kompetenz in der kritischen Bewertung der eigenen wissenschaftlichen Arbeit Beherrschung eines Komplexes von fachspezifischen Methoden Kritische Auseinandersetzung mit spezieller wissenschaftlicher Literatur Spezielle Kenntnisse der Datenanalyse Fähigkeit, ein wissenschaftliches Protokoll in Form einer englischsprachigen Publikation anzufertigen				
Modulinhalte				Fachspezifische Methoden in Freiland, Gewächshaus und Labor Anleitung zum Umgang mit spezieller Soft- und Hardware zur Auswertung analytischer Daten und deren kritische Bewertung Gemeinschaftliche und problemorientierte Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Arbeitsgruppen Präsentation der eigenen Daten in Form einer wissenschaftlichen Publikation				
Lehrveranstaltungsformen				Kursus (10 SWS) Kursus Kursus Kursus (2 SWS) Kursus				
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				6 Wochen Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Semester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				15 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung		Prüfungsform				
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
Gesamtmodul				Protokoll				
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Subject-specific		10				0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
		methods						
LV 2	Kursus	Literature research						0
LV 3	Kursus	Self-study						0
LV 4	Kursus	Instruction in the preparation of the scientific protocol		2				0
LV 5	Kursus	Elaboration of the scientific protocol						0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

BIO.07671.02 - Excursions in Botany and Zoology

BIO.07671.02

5 CP

Modulbezeichnung	Excursions in Botany and Zoology	
Modulcode	BIO.07671.02	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Professors of the Institute of Biology	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Developing a deep understanding of the ecological and conservation significance of selected habitats with high diversity and conservation value, such as bogs and dry grasslands, through field-based excursions and hands-on activities. - Understanding the design of biodiversity-ecosystem functioning experiments and nature conservation projects. - Enhancing species identification skills in the field, including the use of taxonomic keys, field guides and mobile apps for accurate species identification. - Gaining proficiency in the determination of zoological and botanical special groups, such as rare or endangered species, cryptic or difficult to identify taxa in expert-led excursions.	
Modulinhalte	- Excursions to selected habitats (e.g. porphyry outcrops close to Halle) - Excursions to selected nature conservation projects - Excursions to biodiversity-ecosystem functioning experiments (e.g. BIOTREE tree diversity experiments in Bechstedt) - Excursions to protected areas (e.g. Müritz National Park) - Identification exercises in the field with follow-up work - Imparting practical field methods and skills for the identification of species	
Lehrveranstaltungsformen	Exkursion (4 SWS) Kursus	
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Hinweise	The detailed program might vary in different years, as might do the teaching staff. Excursions might take place on weekends. Excursion length might be 1 or multiple days. The students may choose their excursions from several offers. Finally, they need to collect 5 credit points. Half a credit point (0.5 CP) can be earned for each day (including self-study before and after the excursion).	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
Gesamtmodul	mündliche Prüfung	

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Exkursion	Exkursion		4				0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I)

BIO.07675.03 - Project module 'Collections and Biodiversity Research' (MSc)

BIO.07675.03	5 CP
Modulbezeichnung	Project module 'Collections and Biodiversity Research' (MSc)
Modulcode	BIO.07675.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I)
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	PD Dr. Marcus Lehnert, PD Dr. Matthias Hoffmann, PD Dr. Hendrik Müller
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Acquire a basic understanding of organismic identification, taxonomy and nomenclature. - Demonstrate the proper techniques for preserving biological specimens for multiple purposes through methods such as drying, pressing and storing in alcohol or formalin. - Understand the importance of documenting collection parameters and using digital tools for permanent storage and retrieval of data. - Evaluate and utilize online resources (i.e. collection databases; virtual herbaria, online sources for identification) to assess sampling biases and ensure representativeness in biodiversity studies. - Ability to design field study plans that incorporate systematic, molecular, and ecological approaches, and select appropriate sampling strategies based on research goals. - Critically analyse research articles with a focus on taxonomy and nomenclature. - Knowledge of the main legal requirements for collecting biological specimens (e.g. CITES, CBD). - Utilize collections in public knowledge transfer by communicating the importance of biodiversity research and showcasing the value of preserved specimens in scientific education. - Utilize collections in public knowledge transfer by communicating the importance of biodiversity research and showcasing the value of preserved specimens in scientific education.
Modulinhalte	- Part I: Theoretical part covering the nature of a scientific natural collection; legal background (collection permits; CITES, CBD, Nagoya protocol); collection and preservation methods according to specific classes of organisms; organisation of a scientific collection; how to document, store and use collection data (e.g. GBIF, PlantList, etc.); usage of natural collections for student training and education. Possibilities to create sustainable outreach for the public, principles and limits of public relation work. - Part II: Practical part including short field trips into the surroundings of Halle; collecting and documenting self-collected samples; preserving samples in a way fit for permanent storage in museum collections (e.g. pressing & mounting of herbarium specimens); Determination of unknown species. Preparation of the framework for a public relations event. - Part III: conducting small studies using real objects and/or digital collections; writing a final report on said project.
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	2 Wochen in der Vorlesungsfreien Zeit Semester

BIO.07675.03

5 CP

Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	5 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1
Hinweise	Maximum number of students: 12; The three parts take place in Halle (Institute for Biology - Geobotany and Botanical Garden, MLU, Halle and/or Central Natural Sciences Collections - Zoological Collection, MLU, Halle). The project modules require physical presence. In case of inability to attend (due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly. To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing one day in a two weeks block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		

Gesamtmodul	Protokoll oder Hausarbeit, Wissenschaftlicher Vortrag
--------------------	---

Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Übung	Übung		2				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
LV 4	Kursus	Laborberichte						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

BIO.07664.03 - Project module 'Field Ecology' (MSc)

BIO.07664.03

15 CP

Modulbezeichnung	Project module 'Field Ecology' (MSc)
Modulcode	BIO.07664.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I) - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > B1 - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2010/11 - SoSe 2024) > Wahlpflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. I. Hensen, Prof. Dr. H. Bruelheide
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	

- Befähigung zur Identifizierung und Analyse grundlegender Probleme der Geobotanik und Pflanzenökologie, z. B. zum Verständnis des Aufbaus von Pflanzengemeinschaften und der Populationsdynamik.
- Befähigung zur selbständigen Planung und Durchführung eines wissenschaftlichen Projekts im Bereich der Geobotanik und Pflanzenökologie, einschließlich der Formulierung einer Forschungsfrage, der Konzeption einer Studie sowie der Sammlung und Analyse von Daten.
- Beherrschung der wichtigsten Methoden für die Feldarbeit in der Populations- und Freiland, wie z. B. Probenahmetechniken, Experimentelles Design, Datenerhebung und Datenanalyse.
- Vertiefung der Kenntnisse über Arten und Pflanzengemeinschaften durch Feldstudien und praktische Erfahrungen, einschließlich des Verständnisses ihrer ökologischen Wechselwirkungen und Anpassungen.
- Befähigung zur Auswertung und Interpretation feldökologischer Daten, einschließlich der statistischen Analyse und der Darstellung der Ergebnisse in schriftlicher und grafischer Form.
- Befähigung, ökologische Publikationen kritisch zu analysieren und in die wissenschaftliche Debatte einzuordnen und dabei auch den grundlegenden Hintergrund zu verstehen.
- Erlernen der Analyse und Interpretation von Zeitreihendaten zur biologischen Vielfalt, einschließlich des Verständnisses langfristiger ökologischer Trends und Muster und ihrer Auswirkungen auf Naturschutz und Management.
- Befähigung zur effektiven Präsentation ökologischer Forschungsergebnisse, einschließlich mündlicher Präsentationen und schriftlicher Berichte.

Modulinhalte

- Biologische Interaktionen
- Reproduktionsökologie
- Vegetations- und Landschaftsökologie
- Ökologie gefährdeter Arten
- Ökologie invasiver Arten
- Vegetationsmonitoring
- Geländearbeit im National Park Müritz (Biologische Station 'Faule Ort') oder in einem anderem Biodiversitäts-Hotspot
- Wiederholungsaufnahmen in Dauerflächen
- Traitanalysen

Lehrveranstaltungsformen

Seminar (7 SWS)
Seminar (7 SWS)
Kursus
Kursus
Kursus
Seminar (1 SWS)
Kursus

BIO.07664.03

15 CP

Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	6 Wochen Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	15 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1
Hinweise	The project modules require physical presence. In case of inability to attend (due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly. To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing three days in a six-week block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
LV 7								
Gesamtmodul					Referat			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Seminar	Projektseminar `Populationsökologie gefährdeter Arten`		7				0
LV 2	Seminar	Projektseminar `Vegetationsökologie`		7				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
LV 4	Kursus	Datenanalyse						0
LV 5	Kursus	Vorbereitung Literatur-Referat						0
LV 6	Seminar	Literaturseminar		1				0
LV 7	Kursus	Vorbereitung Abschluss-Referat						0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

BIO.07665.03 - Project module 'Nature Conservation' (MSc)

BIO.07665.03

15 CP

Modulbezeichnung	Project module 'Nature Conservation' (MSc)
Modulcode	BIO.07665.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I) - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > B1 - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2010/11 - SoSe 2024) > Wahlpflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. H. Pereira, Dr. E. Welk
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	

- Understanding of the major scientific questions in the current conservation research and ability to critically analyse conservation biology publications
- Ability to understand the links between basic ecological research and its application in species, habitat, and landscape protection
- Knowledge of the main tools available for managing and protecting biodiversity, including the main legal frameworks and international agreements, and insights into the work of relevant authorities and, planning offices
- Basic knowledge of non-biological but important related disciplines for nature conservation biology (e. g. geography, nature conservation legislation, spatial planning)
- Ability to carry out independent scientific project with a field component and with relevance for nature conservation
- Proficiency in using field methods to record and assess populations and communities in the context of nature conservation
- Basic skills on ecological data analysis including GIS analysis
- Application of biogeographical principles, theories, and analyses to problems regarding biodiversity conservation
- In-depth understanding of species groups that are relevant to nature conservation practice
- Familiarity with nature conservation-relevant evaluation and assessment methods

Modulinhalte

- Part I - Conserving biodiversity at the science-policy interface: ecosystems as social-ecological systems; perspectives and values on nature, international agreements
- Part II - Understanding biodiversity change: biodiversity state and trends including conservation biogeography; the contributions of nature to people; biodiversity and ecosystem function; monitoring biodiversity change; models and scenarios of biodiversity and ecosystem services
- Part III - Managing biodiversity: ecological restoration and rewilding; spatial planning, protected areas and protected species; legal tools; economic and behavioral tools
- Exchange with nature conservation practitioners
- Field project on a conservation-oriented topic

Lehrveranstaltungsformen

Vorlesung (2 SWS)
 Vorlesung (2 SWS)
 Vorlesung (2 SWS)
 Vorlesung (1 SWS)
 Kursus
 Kursus (2 SWS)
 Kursus
 Seminar (2 SWS)
 Kursus
 Praktikum (4 SWS)

BIO.07665.03

15 CP

Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				6 Wochen Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Sommersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				15 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %; LV 9: %; LV 10: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Hinweise				The project modules require physical presence. In case of inability to attend (due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly. To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing three days in a six-week block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
LV 7								
LV 8								
LV 9								
LV 10								
Gesamtmodul					mündl. Prüfung oder Klausur oder Referat			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltungsform	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung 'Conserving Biodiversity'		2				0
LV 2	Vorlesung	Vorlesung 'Biodiversity change'		2				0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung 'Managing biodiversity'		2				0
LV 4	Vorlesung	Vorlesung 'Field methods and GIS'		1				0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
LV 6	Kursus	Datenanalyse		2				0
LV 7	Kursus	Vorbereitung Literaturreferat						0
LV 8	Seminar	Literaturseminar		2				0
LV 9	Kursus	Vorbereitung Abschlussreferat						0
LV 10	Praktikum	Projekt im Feld		4				0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

BIO.07661.04 - Project module 'Methods of Systematic Botany' (MSc)

BIO.07661.04	15 CP
Modulbezeichnung	Project module 'Methods of Systematic Botany' (MSc)
Modulcode	BIO.07661.04
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I) - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > B1 - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2010/11 - SoSe 2024) > Wahlpflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. M. Röser
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Die Befähigung zur Entwicklung und Bearbeitung von wissenschaftlichen Fragestellungen in der Botanik - Beherrschung der Verwendung moderner Laborgeräte für die botanische Forschung - Beherrschung der Vorgehensweise taxonomischer Bestimmungen, experimenteller Techniken der Cytogenetik, sowie statistischer Auswertungsmethoden in Phylogenie und Biogeographie - Einblicke in Fragestellungen und Methoden der botanischen Phylogeographie und Populationsgenetik - Kompetenz in der Interpretation und kritischen Bewertung von Fachliteratur - Fähigkeit zur wissenschaftlichen Ausdrucksweise in Publikationen und Vorträgen - Vermittlung einer inhaltlichen und methodischen Themenübersicht im Bereich Botanik, sowie grundlegende Fähigkeiten wissenschaftlicher Forschung als Vorbereitung für die Masterarbeit - Darstellung eigener Versuchsergebnisse und Literaturreferat
Modulinhalte	- Präparation, Mikroskopie, Bestimmungs- und Untersuchungsmethoden an Kryptogamen (Moosen, Flechten und Pilzen); Untersuchungen zur Morphologie, Ökomorphologie sowie Wuchsformen; Kartierungsmethoden - Beobachtungen und Experimente im Freiland zu morphologischen Anpassungen der Kryptogamen an Sonderstandorten; Kryptogamen als Bioindikatoren - Cytogenetische und molekular-cytogenetische Präparations-, Darstellungs- und Auswertungsverfahren; Bedeutung der Karyologie in der modernen Verwandtschaftsforschung - Artbildungsprozesse in Raum und Zeit (Phylogenie, Phylogeographie und populationsgenetische Analysen) - Vorstellung ausgewählter Analysesoftware, Methoden zur Untersuchung von Merkmalsevolution, geographischer Struktur von Gen-Poolen und Parentage-Analysen - Vergleiche räumlicher Verbreitungsmuster und Prozesse arktischer und temperater Pflanzenarten (Biogeographie) - Wissenschaftliche Recherche und Datenbanken
Lehrveranstaltungsformen	Seminar (4 SWS) Seminar (3 SWS) Seminar (4 SWS) Seminar (3 SWS) Kursus Kursus Kursus Seminar (1 SWS)
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch

BIO.07661.04

15 CP

Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	15 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1
Hinweise	Der praktische Teil des Projektmoduls findet als 6-wöchiger Ganztagskurs statt.

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
LV 7		
LV 8		

Gesamtmodul	Hausarbeit, Referat
--------------------	---------------------

Wiederholungsprüfung	
-----------------------------	--

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Seminar	Projektseminar `Moose, Flechten, Pilze`		4				0
LV 2	Seminar	Projektseminar `Ökomorphologie und Wuchformen`		3				0
LV 3	Seminar	Projektseminar `Klassische und molekulare Cytogenetik`		4				0
LV 4	Seminar	Projektseminar `Biogeographie`, Phylogenie, Phylogeographie und Populationsgenetik		3				0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
LV 6	Kursus	Wissenschaftliche Kurzvorträge						0
LV 7	Kursus	Schriftliche Ausarbeitung						0
LV 8	Seminar	Seminar Wissenschaftliche Recherche		1				0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

BIO.07666.03 - Project module 'Spatial Ecology and Modeling' (MSc)

BIO.07666.03

15 CP

Modulbezeichnung	Project module 'Spatial Ecology and Modeling' (MSc)
Modulcode	BIO.07666.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I) - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > B1 - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2010/11 - SoSe 2024) > Wahlpflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. H. M. Pereira, Prof. Dr. T. M. Knight, Prof. Dr. S. Harpole, Prof. Dr. I. Kühn
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Develop a basic understanding of the different types of models used in ecology, including differential, individual based models and grid simulations, statistical models, and particularly species distribution models. Apply this knowledge to ecological questions and determine the appropriate type of model needed for a given scenario. - Develop the ability to create and parameterize models in order to simulate ecological systems. Understand the importance of evaluating uncertainty in model results and apply appropriate techniques to assess and communicate this uncertainty. - Gain proficiency in comparing model results with empirical data, to interpret model results, interpreting model outputs, and assessing the quality and relevance of the models. Develop critical thinking skills to identify limitations and assumptions in ecological models and evaluate their implications. - Acquire a basic command of the R programming language, including the ability to write simple programs for data manipulation, analysis, and visualization. Understand how to apply R for ecological modeling and simulation. - Develop the ability to read and analyse research articles with a strong theoretical or modeling component. Use this skill to critically evaluate the approaches, methods and results presented in the literature and identify gaps or areas for further research.

Modulinhalte

- Part I: Theoretical Ecology and Modeling: Introduction to programming in R: scripts and the command line, variables, data structures (vectors and matrices); numerical operations; matrix operations; plots; logical expressions and conditional operations, functions. - Basic statistical operations with R: descriptive statistics and histograms, regression, and hypothesis testing. - Ecophysiology: a model of thermoregulation and the concept of climate space; modeling the impacts of climate change using ecophysiological models. - Behavioral ecology: introduction to economic analysis of behavior; models for optimal foraging; game theory and evolutionary stable strategies; Modelling animal movement and plant dispersal as a random-walk. Monitoring theory: bayesian modelling of site occupancy, species-area relationships and species-abundance distributions. - Social-ecological models: coupling social models of decision-making with ecological models; introduction to regime shifts and scenario modelling.
- Part II: Population Ecology: Introduction to modeling the dynamics of populations using mathematical models (difference equations and individual based models). - Focus on developing and interpreting models, including generating questions, deciding on the appropriate modelling approach, creating the model, parameterizing the model, creating population projections using the model, conducting sensitivity analyses of model parameters, and interpreting and presenting the results. -Models will focus on conservation application. -Models will increase in complexity, from simple exponential growth models, to incorporating various complexities that are common in ecological

systems, such as environmental stochasticity, density dependence, and stage, age or size structure.

- Part III: Community Ecology (Theory, reading and modeling in R): Competition and coexistence (phenomenological). - Competition and coexistence (mechanistic). - Other coexistence mechanisms (predation). - Coexistence in space. - Niche, neutral and stochasticity.
- Part IV: Analyzing Spatial data with R: Specifics of spatial data in statistical analyses; data preparation and transformations; assumptions of and conditions for spatial analyses of ecological data. - Visualizing spatial data in R. - Reviving Generalized Linear Models; calibration, validation, prediction and projection; accounting for spatial autocorrelation. - Introduction to Species Distribution Models; overview on different algorithms (e.g. Generalized Additive Models, Boosted Regression Trees) and available R packages.

Lehrveranstaltungsformen				Vorlesung (2 SWS) Vorlesung (1 SWS) Vorlesung (1 SWS) Vorlesung (1 SWS) Übung (10 SWS) Kursus Kursus				
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				6 Wochen Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Wintersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				15 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Hinweise				Maximum number of students (with focus ecology): 16; The four parts take place in Halle (Institute for Biology - Geobotany and Botanical Garden, MLU, Halle and/or Helmholtz Centre for Environmental Research, UFZ, Halle) and in Leipzig (German Center for Integrative Biodiversity Research - iDiv), respectively. The project modules require physical presence. In case of inability to attend (due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly. To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing three days in a six-week block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
LV 7								
Gesamtmodul					Hausarbeit, Klausur			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Lecture 'Theoretical Ecology and Modeling'		2				0
LV 2	Vorlesung	Lecture 'Introduction to Population Ecology'		1				0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 3	Vorlesung	Lecture 'Community Ecology'		1				0
LV 4	Vorlesung	Lecture 'Analyzing spatial data with R'		1				0
LV 5	Übung	Practical course 'Spatial Ecology /Ecological Modeling'		10				0
LV 6	Kursus	Lab assignment reports						0
LV 7	Kursus	Pre- and post-lecture self-study and literature work						0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

BIO.07663.03 - Project module 'Evolutionary Animal Ecology' (MSc)

BIO.07663.03	15 CP
Modulbezeichnung	Project module 'Evolutionary Animal Ecology' (MSc)
Modulcode	BIO.07663.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I) - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > B1 - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2010/11 - SoSe 2024) > Wahlpflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof.in Dr. C. Fricke
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Entwicklung der Fähigkeit, klare und überprüfbare wissenschaftliche Fragen im Zusammenhang mit tierökologischen Fragestellungen zu formulieren, die sich auf ein Verständnis der evolutionären Prinzipien und ökologischen Prozesse stützen. - Erwerb fundierter Kenntnisse über eine Bandbreite von zoologischen und tierökologischen Forschungsmethoden. - Erwerb praktischer Fähigkeiten in der Anwendung spezifischer tierökologischer Forschungsmethoden. - Erarbeitung eines umfassenden Verständnisses evolutionärer Theorien und ihrer Anwendung auf die Untersuchung des Verhaltens von Tieren. - Entwicklung der Fähigkeit, wissenschaftliche Literatur im Bereich der Tierökologie kritisch zu bewerten und die Stärken und Grenzen verschiedener Forschungsmethoden und -Ergebnisse einzuschätzen. - Verbesserung der Fähigkeiten zur effektiven Präsentation von Forschungsergebnissen, sowohl mündlich als auch in schriftlicher Form, mit Schwerpunkt auf Klarheit, Kohärenz und überzeugender Argumentation (bevorzugt auf Englisch).
Modulinhalte	- Evolutionäre und tierökologische Theorien - Fortpflanzungsökologie - Entomologie - Molekulare Evolution
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (3 SWS) Kursus Seminar (2 SWS) Übung Praktikum (6 SWS) Übung (2 SWS) Seminar (2 SWS)
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	6 Wochen Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt
Prüfungsebene	
Credit-Points	15 CP
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %.
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1
Hinweise	max. 8 Studierende The project modules require physical presence. In case of inability to attend

(due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly.
To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing three days in a six-week block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
LV 7								
Gesamtmodul			Protokoll, wissenschaftlicher Vortrag			mündliche Prüfung, Hausarbeit		
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung: Diverse Themen in der Tierökologie		3				0
LV 2	Kursus	Selbststudium: Spezialthemen in der Tierökologie						0
LV 3	Seminar	Seminar: Fortgeschrittene Themen in der Tierökologie		2				0
LV 4	Übung	Übung: Spezialthemen in der Tierökologie						0
LV 5	Praktikum	Praktikum: Fors- chungsprojekt in der Tierökologie		6				0
LV 6	Übung	Übung: Forschu- ngsprojekt in der Tierökologie		2				0
LV 7	Seminar	Seminar: Forsc- hungsprojekt in der Tierökologie		2				0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

BIO.07662.03 - Project module 'General Zoology' (MSc)

BIO.07662.03	15 CP
Modulbezeichnung	Project module 'General Zoology' (MSc)
Modulcode	BIO.07662.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Biology (Nat Sci I) - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > B1 - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2010/11 - SoSe 2024) > Wahlpflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. R. Paxton
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Entwicklung von Schlüsselkompetenzen bei der Problemlösung, Planung und Durchführung von Experimenten mit Insekten sowie bei der Datenanalyse - Beherrschung forschungsorientierter experimenteller Techniken in der Tierökologie und Verhaltensbiologie - Verstehen der theoretischen Grundlagen und praktischen Anwendungen molekularer und genetischer Techniken in der Zoologie - Fähigkeit zur Anwendung und Interpretation der Ergebnisse von Methoden zur Erforschung und zum Monitoring der biologischen Vielfalt von Tieren - Verständnis des Konzepts des "evolutionären Übergangs/evolutionary transition", seiner Anwendung auf soziale Insekten und auf allen Ebenen der biologischen Organisation - Erwerb von fachspezifischen Schlüsselkompetenzen in der Präsentation von Forschungsergebnissen in Wort und Schrift - Entwicklung der Kompetenz zur kritischen Bewertung der eigenen wissenschaftlichen Arbeit und der Ergebnisse anderer Forschungsgruppen - Entwicklung der eigenen Forschungskompetenz als Grundlage für eine Masterarbeit - Entwicklung fachdidaktischer Fähigkeiten und Fertigkeiten durch Vorlesungen und praktische Übungen
Modulinhalte	- Ökologie der Wirt-Mikroben-Interaktion und Koevolution von Wirt und Parasit, mit Schwerpunkt auf sozialen Insekten - Anwendung molekulargenetischer Methoden in den Biodiversitätswissenschaften (Ökologie und Evolution) - Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Insekten, Bestäubung und die räumliche Ökologie von Bestäubern - Grundkenntnisse der Methoden zur Erforschung und zum Monitoring der biologischen Vielfalt im Feld und im Labor - Soziale Evolution als wichtiger evolutionärer Übergang
Lehrveranstaltungsformen	Kursus Seminar (13 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus Kursus Kursus
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	6 Wochen Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt

BIO.07662.03

15 CP

Prüfungsebene									
Credit-Points				15 CP					
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1					
Hinweise				The project modules require physical presence. In case of inability to attend (due to illness or other reasons) the lecturer must be notified promptly. To earn course credits, students must not exceed a 10% absence, equivalent to missing three days in a six-week block module. In case of a longer absence there might be the possibility to compensate for missed days by additional tasks.					
Prüfung			Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
LV 1									
LV 2									
LV 3									
LV 4									
LV 5									
LV 6									
Gesamtmodul				Praktikumsbericht, Referat					
Wiederholungsprüfung									
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe	
LV 1	Kursus	Selbststudium							0
LV 2	Seminar	Projektseminar Allgemeine Zoologie		13					0
LV 3	Seminar	Seminar, Ergeb- nispräsentation in englischer Sprache		2					0
LV 4	Kursus	Lesen und Auswerten wiss- enschaftlicher Literatur							0
LV 5	Kursus	Schreiben eines wissenschaftlich en Berichts							0
LV 6	Kursus	Datenanalyse							0
Workload modulbezogen							450		450
Workload Modul insgesamt									450

Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III)

GEO.07212.02 - Land System Science 1: Global Environmental Change

GEO.07212.02

5 CP

Modulbezeichnung	Land System Science 1: Global Environmental Change
Modulcode	GEO.07212.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) > Geowissenschaften Angew. Geowissenschaften.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtmodule Nebenfächer • Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III) • International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS) • Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Christopher Conrad
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	• Theoretische Konzepte zur Erfassung, Analyse und Bewertung des Globalen Wandels und der Nachhaltigkeit benennen, abrufen, beschreiben, unterscheiden, interpretieren und erklären • Landsysteme als Ergebnis globalen Wandels erkennen, interpretieren und differenzieren • Lösungsansätze, sowie die Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Erarbeitung selbiger kennenlernen, gegenüberstellen und vor dem Hintergrund ihrer Nachhaltigkeit kritisch bewerten • Wissen über den Zustand und Entwicklungen (Trends) von Landsystemen anhand von Fallstudien sammeln, anwenden, bewerten und damit argumentieren • Digitale Daten und Werkzeuge, Landsysteme zu erfassen, eigenständig nutzen, und damit Treiber und Auswirkungen von Veränderung der Landsysteme erkennen und bewerten

Modulinhalte

- Theoretische Konzepte: Globaler Wandel, Umweltsyndrome, Landsysteme, Landnutzung und Ökosystemleistungen, Nexus-Forschung, Nachhaltigkeit
- Methodische Ansätze, die globalen Wandel erfassen, analysieren und bewerten lassen und zu Handlungsempfehlungen führen: Ökologische Footprintanalysen, Statistische Analysen von raumzeitlichen Zusammenhängen, Mixed Methods Ansätze
- Datenkonzepte und existierende Daten auf unterschiedlichen Maßstabsebenen, die den Zustand und die Veränderungen von Landsystemen beschreiben lassen
- Erfassung des Status, von Veränderungen und Trends von Landsystemen mit Methoden der Fernerkundung

Lehrveranstaltungsformen

Vorlesung (2 SWS)
 Übung (2 SWS)
 Kursus
 Kursus
 Kursus

GEO.07212.02

5 CP

Unterrichtssprachen				Deutsch, Englisch				
Dauer in Semestern				1 Semester Semester				
Angebotsrhythmus Modul				jedes Wintersemester				
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				5 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
Gesamtmodul			Übungsaufgabe(n)			Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung		
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltungsform	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Übung	Übung		2				0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Vor- und Nachbereitung Übung						0
LV 5	Kursus	Vorbereitung der Modulleistung						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

GEO.07225.03 - Social-Ecological Systems 3: Academic Writing I

GEO.07225.03	5 CP	
Modulbezeichnung	Social-Ecological Systems 3: Academic Writing I	
Modulcode	GEO.07225.03	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III) - International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Social-Ecological Systems (SES)	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Christine Fürst	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Unterschiedliche Formate wissenschaftlicher Texte kennenlernen und die notwendigen Bestandteile und Struktur wissenschaftlicher Texte kennen und verstehen (Einleitung, Methoden, Ergebnisse und Diskussion) - Fähigkeit, wissenschaftliche Literatur zum gewählten Forschungsthema kritisch zu analysieren und zu bewerten und sie in die Einleitung und den Diskussionsteil des wissenschaftlichen Textes zu integrieren - Entwicklung der Fähigkeit, klare, prägnante und zusammenhängende wissenschaftliche Texte unter Verwendung einer angemessenen wissenschaftlichen Sprache und Terminologie in englischer Sprache zu verfassen (AE) und Unterschiede zu Britischem Englisch (BE) kennen - Entwicklung der Fähigkeit, selbstständig Fachtexte zu erstellen und den Schreibstil und die Sprache auf das Zielpublikum abzustimmen - Entwicklung von Verständnis für ethische Grundsätze und Richtlinien für wissenschaftliches Schreiben, einschließlich der Vermeidung von Plagiaten und der Gewährleistung der Integrität der wissenschaftlichen Forschung	
Modulinhalte	- Gliederung und Evaluierungskriterien für wissenschaftliche Texte - Sprachstil wissenschaftlicher Texte - Grammatik, Schreibregeln	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (1 SWS) Übung (3 SWS) Kursus Kursus Kursus Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
Gesamtmodul			Erfüllung der Arbeitsaufträge			Hausarbeit oder Portfolio oder Präsentation		
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		1				0
LV 2	Übung	Übung		3				0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Vor- und Nachbereitung Übung						0
LV 5	Kursus	Erfüllung Arbeitsaufträge						0
LV 6	Kursus	Vorbereitung Modulleistung						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

GEO.07712.02 - Environmental Modelling and Simulation

GEO.07712.02		5 CP
Modulbezeichnung	Environmental Modelling and Simulation	
Modulcode	GEO.07712.02	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III) - International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS) - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Ralf Seppelt	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Erwerb theoretischer, konzeptioneller und praktischer Kenntnisse zur Umsetzung des Verständnisses landschaftsökologischer Prozesse in konzeptionelle, mathematische Modelle und Computermodelle - Erlangung von Kenntnissen in der Anwendung von Software und Programmierwerkzeugen, die üblicherweise in der Umweltmodellierung und -simulation eingesetzt werden. - Kritische Bewertung der Stärken und Grenzen verschiedener Modellierungsansätze im Kontext der Biodiversitätswissenschaften und des Umweltmanagements - Erwerb von Kompetenzen und Erfahrungen zur Beurteilung der Qualität von Modellergebnissen und Anwendung dieser Kenntnisse auf aktuelle Bewertungsstudien aus der Literatur	
Modulinhalte	- Aufarbeitung ökologischen Prozessverständnisses zur Quantifizierung relevanter Umweltprozesse und hydrologischer Prozesse auf Landschafts-Skala und Einzugsgebiets-Skala, Wasser- und Stoffdynamik, Spezies-Verteilung, Wechselwirkungen biotischer und abiotischer Prozesse und Nutzung menschlicher Ressourcen - Datenanalyse und Modellentwicklung auf der Basis von Standard-OpenSource Werkzeugen (derzeit R/RStudio; veränderlich, wenn schnellere und leicht zu benutzende Tools zur Verfügung stehen) - Kritische Bewertung des Ablaufs der Modellbildung, der Bewertung von Modellergebnissen und der Publikation von Modellstudien	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 2								
LV 3								
LV 4								
Gesamtmodul			mindestens 50% der Hausaufgaben einreichen			Klausur		
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Übung	Übung		2				0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung						0
LV 4	Kursus	Klausurvorbereitung						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

GEO.07224.03 - Social-Ecological Systems 2: Spatial Modelling, Scenario Development and Impact Assessment II

GEO.07224.03

5 CP

Modulbezeichnung	Social-Ecological Systems 2: Spatial Modelling, Scenario Development and Impact Assessment II	
Modulcode	GEO.07224.03	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III) - International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Social-Ecological Systems (SES)	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Christine Fürst	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Aneignung fortgeschrittener Kenntnisse der Systemmodellierung im Kontext sozial-ökologischer Systeme - Erwerb von Kenntnissen über getestete Systemmodelle und Verständnis für die Stärken und Grenzen verschiedener Systemmodelle - Entwicklung der Fähigkeit, geeignete getestete Systemmodelle für spezifische Forschungsfragen und Szenarien in sozial-ökologischen Systemen auszuwählen und anzuwenden - Erlangung von umfassenden Kenntnissen über verschiedene Arten von Modellen sowie Methoden der qualitativen Wissensgenerierung und Anwendung der Kenntnisse in verschiedenen Themenbereichen durch die Analyse und Entwicklung von Fallstudien im Zusammenhang mit der Erhaltung der biologischen Vielfalt, dem Management von Ökosystemen oder der nachhaltigen Entwicklung in sozial-ökologischen Systemen	
Modulinhalte	- Integration sektoraler Modelle (Land-, Forstwirtschaft, Ökologie) in Großraummodelle - Erfassung und Modellierung sozialer Netzwerke - Verfahren der Wissensübertragung und Einbindung unterschiedlicher Akteurstypen in multikriterielle Bewertungsgrundlagen - Fallbeispiele aus unterschiedlichen Politikfeldern der Raumgestaltung und Ressourcennutzung	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (1 SWS) Übung (3 SWS) Kursus Kursus Kursus Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		

Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
Gesamtmodul		Erfüllung der Arbeitsaufträge				Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder Portfolio		
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		1				0
LV 2	Übung	Computerübung		3				0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Vor- und Nachbereitung Übung						0
LV 5	Kursus	Erfüllung der Arbeitsaufträge						0
LV 6	Kursus	Vorbereitung Modulleistung						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

GEO.07226.03 - Social-Ecological Systems 4: Academic Writing II

GEO.07226.03		5 CP
Modulbezeichnung	Social-Ecological Systems 4: Academic Writing II	
Modulcode	GEO.07226.03	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III) - International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Social-Ecological Systems (SES)	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Christine Fürst	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Entwicklung fortgeschrittener Fähigkeiten zur Strukturierung und Gliederung wissenschaftlicher Texte, einschließlich Forschungsartikeln und Literaturreviews - Verbesserung der Beherrschung der Konventionen des akademischen Schreibens, wie Klarheit, Kohärenz und logischer Fluss - Verbesserung der Beherrschung der englischen Sprache (AE und BE) für die wissenschaftliche Kommunikation, einschließlich Grammatik, Wortschatz und Stil Erwerb der Fähigkeit, selbstständig verschiedene wissenschaftliche Textformate zu entwickeln, wie z.B. Forschungsanträge, Konferenzabstracts und Projektberichte	
Modulinhalte	- Gliederung und Evaluierungskriterien von Fachpublikationen in unterschiedlichen Kontexten - Autorenanforderungen und Zitierstile - Differenzierung von AE / BE und grammatikalische Regelungen, Fachtermini - Verschiedene Formen wissenschaftlicher Publikationen (Editorial Requests)	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (1 SWS) Übung (3 SWS) Kursus Kursus Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		

Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
LV 5								
LV 6								
Gesamtmodul		Erfüllung der Arbeitsaufträge				Hausarbeit		
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		1				0
LV 2	Übung	Übung		3				0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Vor- und Nachbereitung Übung						0
LV 5	Kursus	Erfüllung Arbeitsaufträge						0
LV 6	Kursus	Vorbereitung Modulleistung						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

GEO.07239.02 - Land System Science 2: Climate and Ecosystems

GEO.07239.02

5 CP

Modulbezeichnung	Land System Science 2: Climate and Ecosystems
Modulcode	GEO.07239.02
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) > Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtmodule Nebenfächer • Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III) • International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS) • Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Christopher Conrad
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	• Vertiefendes Fachwissen zur Klimageographie und zu Klimawandel sammeln, erweitern und diskutieren • Messung von Klimavariablen und Modellierung von Klima beschreiben, interpretieren und im Kontext von Klimawandel bewerten • Ursache-Wirkungsgefügen zu Klimawandel, Auswirkungen und möglichen Anpassungsmaßnahmen (Mensch-Umwelt-Beziehung) selbständig analysieren • Klimatische Veränderungen auf verschiedene Ökosysteme und darin lebende und wirtschaftende Sektoren identifizieren, strukturiert beschreiben und diskutieren sowie hinsichtlich der Stärke und Art der Auswirkungen kategorisieren und einschätzen • Klimamessdaten und Projektionen selbständig analysieren • die Aussagekraft von Geodaten zu Klima- und Klimawandel anhand erworbener Kenntnisse zu Unsicherheiten und deren Quellen eigenständig und korrekt beurteilen • Unter Anleitung Quellcode für die Analyse von Klimaindikatoren entwickeln
Modulinhalte	• Zusammenfassungen zu Klimageographie und Klimawandel • Hintergrundwissen Klimamodellierung: Technische Grundlagen, Modelltypen, Projektionen und Szenarios • Analyse der Ursache-Wirkungsketten hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandel auf verschiedene Ökosysteme und Sektoren anhand von Indikatoren und Indikatorensystemen • Technischer Zugang zu Datenportalen und Aufbereitung von Klimamessdaten und Klimaprojektionen • Analyse und Visualisierung von Klimadaten: Klimadiagramme, Häufigkeitsverteilungen, Trend- und Zusammenhangsanalysen
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Tutorium (2 SWS) Kursus Kursus Kursus
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester

GEO.07239.02

5 CP

Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt				
Prüfungsebene								
Credit-Points				5 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
Gesamtmodul			Übungsaufgabe(n)			Hausarbeit oder Präsentation		
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Tutorium	Tutorium		2				0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Bearbeitung von Übungsauf- gaben						0
LV 5	Kursus	Vorbereitung der Modulleistung						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

GEO.07223.03 - Social-Ecological Systems 1: Spatial Modelling, Scenario Development and Impact Assessment I

GEO.07223.03

10 CP

Modulbezeichnung	Social-Ecological Systems 1: Spatial Modelling, Scenario Development and Impact Assessment I	
Modulcode	GEO.07223.03	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III) - International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Social-Ecological Systems (SES)	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Christine Fürst	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Erwerb von Kenntnissen über die integrative Modellierung von Systemprozessen auf verschiedenen Ebenen, einschließlich der Fähigkeit, die Grundsätze und Techniken der Systemmodellierung im Zusammenhang mit sozial-ökologischen Systemen zu verstehen und anzuwenden - Entwicklung eines umfassenden Verständnisses von Theorien und Modellen sozial-ökologischer Systeme und verwandter Konzepte, einschließlich der Fähigkeit, ihre Anwendbarkeit und ihre Grenzen kritisch zu beurteilen und zu bewerten - Erwerb von Kenntnissen über Szenariotechniken und multikriterielle Bewertungsverfahren, einschließlich der Fähigkeit, Szenarien zu entwerfen und umzusetzen und ihre Auswirkungen auf sozial-ökologische Systeme anhand geeigneter Kriterien zu bewerten - Entwicklung praktischer Fähigkeiten bei der Anwendung von Modellen auf verschiedene Fallbeispiele, einschließlich der Fähigkeit, geeignete Modelle auszuwählen und anzupassen, relevante Daten zu sammeln und zu analysieren und die Ergebnisse effektiv zu interpretieren und zu kommunizieren	
Modulinhalte	- Komplexe Systeme und deren Modellrepräsentation - Räumlich inexplizite und explizite Modellierungsansätze - Partizipative und datengetriebene Szenariotechniken - Integration multikriterieller Ansätze in die integrierte Bewertung von Szenarien	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus Kursus Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	10 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
Gesamtmodul			Erfüllung der Arbeitsaufträge			Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder Portfolio		
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltungsform	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Übung	Computerübung		2				0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Vor- und Nachbereitung Übung						0
LV 5	Kursus	Erfüllung der Arbeitsaufgaben						0
LV 6	Kursus	Vorbereitung Modulleistung						0
Workload modulbezogen						300		300
Workload Modul insgesamt								300

Project modules offered by the Inst. of Agricultural and Nutrition Sciences (Nat Sci III)

AGE.06079.03 - Matter and material flow analysis

AGE.06079.03

5 CP

Modulbezeichnung	Matter and material flow analysis
Modulcode	AGE.06079.03
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Inst. of Agricultural and Nutrition Sciences (Nat Sci III) - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Bruno Glaser
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind: - Entwicklung der Fähigkeit, Kreisläufe des Stoffflusses in Ökosystemen zu erkennen und ihre Wechselwirkungen zu verstehen. - Erwerb von Kenntnissen über die Hauptprozesse in den C- N- P- und S- Kreisläufen und darüber, wie menschliche Aktivitäten diese Kreisläufe beeinflussen können. - Erwerb von Kenntnissen in der Anwendung moderner Untersuchungsmethoden, wie z.B. stabiler Isotopentechniken, zur Untersuchung und Analyse ökologischer Systeme. - Entwicklung der Fähigkeiten, ökologische Studien und Modelle zu analysieren und zu bewerten und diese in den Kontext wissenschaftlicher Zusammenhänge einzuordnen. - Ein kleines wissenschaftliches Projekt eigenständig zur Analyse von Materie und Stoffflüssen in Ökosystemen zu entwerfen und durchzuführen.
Modulinhalte	- Einführung in globale Stoffkreisläufe - Prozesse der Stoffkreisläufe und deren Regulation - Bedeutung des Menschen für Stoffkreisläufe - Methoden zur Bestimmung von Stoffflüssen und Bilanzierung - Ansätze zur Modellierung von Stoffkreisläufe
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Kursus Übung (2 SWS) Kursus Kursus
Unterrichtssprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Wintersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt

AGE.06079.03

5 CP

Prüfungsebene									
Credit-Points				5 CP					
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1					
Hinweise				Für dieses Modul ist die Teilnahme an der Übung und die Ableistung einer Projektarbeit Pflicht.					
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform			
LV 1									
LV 2									
LV 3									
LV 4									
LV 5									
Gesamtmodul						Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung			
Wiederholungsprüfung									
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe	
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2					0
LV 2	Kursus	Selbststudium							0
LV 3	Übung	Übung		2					0
LV 4	Kursus	Selbststudium							0
LV 5	Kursus	Projektarbeit							0
Workload modulbezogen						150		150	
Workload Modul insgesamt								150	

AGE.06353.04 - Soil Biogeochemical analysis

AGE.06353.04		5 CP
Modulbezeichnung	Soil Biogeochemical analysis	
Modulcode	AGE.06353.04	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Inst. of Agricultural and Nutrition Sciences (Nat Sci III) - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Bruno Glaser	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage: - Erwerb von Kenntnissen und Verständnis für die verschiedenen Schritte der bodenökologischen Forschung, einschließlich der Identifizierung und Untersuchung spezifischer Aspekte biogeochemischer Kreisläufe und des Schadstofftransfers in terrestrischen Ökosystemen. - selbstständiges Durchführen eines ökologisch relevanten Forschungsprojekts, einschließlich der Formulierung von Forschungsfragen, der Entwicklung von Probenahmenstrategien für Bodenproben und der Sammlung relevanter Daten. - Entwicklung der Fähigkeiten zur Anwendung instrumenteller Analysemethoden, die üblicherweise in der Bodenbiogeochemie verwendet werden, und der Kompetenz in deren Einsatz für die Analyse von Bodenproben und die Interpretation der Ergebnisse. - Wissenschaftliche Literatur zur Bodenbiogeochemie kritisch bewerten und interpretieren und dabei ein tiefes Verständnis der Schlüsselkonzepte und Methoden auf diesem Gebiet nachweisen. - Präsentation der Grundlagen der Bodenbiogeochemie und ihrer Forschungsergebnisse durch mündliche Präsentationen und Projektberichte.	
Modulinhalte	- In einer kurzen Vorlesung wird in die jeweilige bodenbiogeochemische Thematik eingeführt. (Inhalte orientieren sich an aktuellen Themen). - Danach werden die praktischen Laborübungen durchgeführt. - Hierauf folgt die Datenauswertung und -Interpretation. - Die Ergebnisse werden in einem Abschluss-Seminar präsentiert und diskutiert.	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (1 SWS) Kursus (3 SWS) Kursus	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		

AGE.06353.04

5 CP

Credit-Points				5 CP				
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.				
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
Gesamtmodul				Referat oder Projektarbeitsbericht				
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstalt-	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung und Abschluss-Seminar		1				0
LV 2	Kursus	Laborübungen		3				0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

AGE.06083.05 - Management of soil organic matter

AGE.06083.05	5 CP
Modulbezeichnung	Management of soil organic matter
Modulcode	AGE.06083.05
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Inst. of Agricultural and Nutrition Sciences (Nat Sci III) - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Bruno Glaser
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind: - Erwerb der Fähigkeit, die Bedeutung organischer Bodensubstanz im Kontext der Erhaltung der biologischen Vielfalt und der nachhaltigen Landwirtschaft kritisch zu bewerten. - Erwerb von Kenntnissen über die verschiedenen Faktoren, die die Dynamik organischer Bodensubstanz beeinflussen, und deren Auswirkungen auf die Funktionsweise und Dienstleistungen des Ökosystems. - Erwerb von Kenntnissen in der Anwendung moderner Untersuchungsmethoden, wie z.B. stabiler Isotopentechniken, zur Untersuchung und Analyse ökologischer Systeme. - Erwerb praktischer Fähigkeiten zur Messung und Überwachung des Gehalts an organischer Bodensubstanz sowie zur Analyse und Interpretation der Daten mithilfe geeigneter statistischer Techniken. - Entwurf und Umsetzung eines Forschungsprojekts im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung organischer Bodensubstanz, einschließlich der Formulierung von Forschungsfragen, der Gestaltung von Experimenten oder Umfragen sowie der Erhebung und Analyse von Daten.
Modulinhalte	- Der Einfluss von Umweltveränderungen auf die Möglichkeiten des nachhaltigen Managements werden aufgezeigt. - Indikatoren für die Möglichkeiten von Böden als Kohlenstoffquellen und -senken werden aufgezeigt.
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung Seminar (2 SWS) Kursus Übung Kursus
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch
Dauer in Semestern	1 Semester Semester
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt

AGE.06083.05

5 CP

Prüfungsebene									
Credit-Points				5 CP					
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1					
Hinweise				Für dieses Modul ist die Teilnahme am Seminar und die Ableistung einer Projektarbeit Pflicht.					
Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1									
LV 2									
LV 3									
LV 4									
LV 5									
Gesamtmodul			Vortrag			Klausur oder Hausarbeit und mündliche Prüfung			
Wiederholungsprüfung									
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe	
LV 1	Vorlesung	Vorlesung							0
LV 2	Seminar	Seminar		2					0
LV 3	Kursus	Vor-/Nachbereitung Seminar							0
LV 4	Übung	Übung							0
LV 5	Kursus	Selbststudium							0
Workload modulbezogen							150		150
Workload Modul insgesamt									150

Project modules offered by the Institute of Computer Science (Nat Sci III)

INF.07653.03 - Computational Sequence Analysis

INF.07653.03				5 CP					
Modulbezeichnung				Computational Sequence Analysis					
Modulcode				INF.07653.03					
Semester der erstmaligen Durchführung									
Verwendet in Studiengängen / Semestern				Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Computer Science (Nat Sci III)					
Modulverantwortliche/r									
Weitere verantwortliche Personen				Prof. Dr. Ivo Große					
Teilnahmevoraussetzungen				Statistical Data Analysis and Machine Learning in Biodiversity Research					
Kompetenzziele				- Acquire an understanding of the fundamental principles and techniques of computational sequence analysis. - Being capable to critically evaluate and select appropriate computational sequence analysis approaches for addressing specific scientific problems in sequence analysis. - Gaining the ability to effectively communicate and explain computational sequence analysis approaches to both technical and non-technical audiences including their limitations and implications of their findings. - Having competence of developing and advancing these approaches further for application to new and emerging scientific challenges in sequence analysis.					
Modulinhalte				Expectation-maximization algorithm, Baum-Welch algorithm for Hidden Markov Models, Gibbs-sampling algorithm Computational recognition of splice sites Computational recognition of cis-elements and cis-regulatory modules					
Lehrveranstaltungsformen				Vorlesung (2 SWS) Kursus Übung (2 SWS) Übung					
Unterrichtsprachen				Deutsch, Englisch					
Dauer in Semestern				1 Semester Semester					
Angebotsrhythmus Modul				jedes Wintersemester					
Aufnahmekapazität Modul				unbegrenzt					
Prüfungsebene									
Credit-Points				5 CP					
Modulabschlussnote				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs				1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform				
LV 1									
LV 2									
LV 3									
LV 4									
Gesamtmodul		Aktive Teilnahme an den Übungen, Erfolgreiches Lösen der Übungs- und Programmieraufgaben, Erfolgreiches Vorrechnen und Erklären der Lösungen, 50% der Punkte der Übungsaufgaben			mündl. Prüfung oder Klausur				
Wiederholungsprüfung									
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe	

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Übung	Übung		2				0
LV 4	Übung	Bearbeiten der Übungsaufgaben						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

INF.07651.02 - Computational Transcriptomics

INF.07651.02			5 CP					
Modulbezeichnung			Computational Transcriptomics					
Modulcode			INF.07651.02					
Semester der erstmaligen Durchführung								
Verwendet in Studiengängen / Semestern			Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Computer Science (Nat Sci III)					
Modulverantwortliche/r								
Weitere verantwortliche Personen			Prof. Dr. Ivo Große					
Teilnahmevoraussetzungen			Statistical Data Analysis and Machine Learning in Biodiversity Research					
Kompetenzziele			- Acquire an understanding of the fundamental principles and techniques of computational transcriptomics. - Being capable to critically evaluate and select appropriate computational transcriptomics approaches for addressing specific scientific problems transcriptomics. - Gaining the ability to effectively communicate and explain computational transcriptomics approaches to both technical and non-technical audiences including their limitations and implications of their findings. - Having competence of developing and advancing these approaches further for application to new and emerging scientific challenges in transcriptomics.					
Modulinhalte			Technology und data acquisition Popular distance and dissimilarity measures and hierarchical clustering Partitioning clustering and k-means algorithm Expectation-maximization algorithm und Gibbs-sampling algorithm for Gaussian mixture models Prediction of differentially expressed genes, exons, and isoforms					
Lehrveranstaltungsformen			Vorlesung (2 SWS) Kursus Übung (2 SWS) Übung					
Unterrichtssprachen			Deutsch, Englisch					
Dauer in Semestern			1 Semester Semester					
Angebotsrhythmus Modul			jedes Sommersemester					
Aufnahmekapazität Modul			unbegrenzt					
Prüfungsebene								
Credit-Points			5 CP					
Modulabschlussnote			LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs			1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
Gesamtmodul		Aktive Teilnahme an den Übungen, Erfolgreiches Lösen der Übungs- und Programmieraufgaben, Erfolgreiches Vorrechnen und Erklären der Lösungen, 50% der Punkte der Übungsaufgaben			mündl. Prüfung oder Klausur			
Wiederholungsprüfung								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Übung	Übung		2				0
LV 4	Übung	Bearbeiten der Übungsaufgaben						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

INF.07654.02 - Statistical Data Analysis and Machine Learning in Biodiversity Research

INF.07654.02		5 CP
Modulbezeichnung	Statistical Data Analysis and Machine Learning in Biodiversity Research	
Modulcode	INF.07654.02	
Semester der erstmaligen Durchführung		
Verwendet in Studiengängen / Semestern	Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Computer Science (Nat Sci III)	
Modulverantwortliche/r		
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Ivo Große	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	- Acquire an understanding of the fundamental principles and techniques of statistical data analysis and machine learning in bioinformatics and biodiversity research. - Being capable to critically evaluate and select appropriate statistical data analysis and machine learning approaches for addressing specific scientific problems in bioinformatics and biodiversity research. - Gaining the ability to effectively communicate and explain statistical data analysis and machine learning approaches to both technical and non-technical audiences including their limitations and implications of their findings. - Having competence of developing and advancing these approaches further for application to new and emerging scientific challenges in bioinformatics and biodiversity research.	
Modulinhalte	- Statistical inference; ML, MAP, MP estimators; bias, variance, consistency, efficiency of estimators - Markov models; ML, MAP, MP estimators; sequence logos; applications in bioinformatics and biodiversity research - Hidden Markov models; Viterbi algorithm, forward-backward algorithm; applications in bioinformatics and biodiversity research - Model selection; model averaging; classification; applications in bioinformatics and biodiversity research	
Lehrveranstaltungsformen	Vorlesung (2 SWS) Kursus Übung (2 SWS) Übung	
Unterrichtsprachen	Deutsch, Englisch	
Dauer in Semestern	1 Semester Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jedes Sommersemester	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Prüfungsebene		
Credit-Points	5 CP	
Modulabschlussnote	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.	
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
Gesamtmodul	Aktive Teilnahme an den Übungen, Erfolgreiches Lösen der Übungs- und Programmieraufgaben, Erfolgreiches Vorrechnen und Erklären der	mündliche Prüfung oder Klausur

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
			Lösungen, 50% der Punkte der Übungsaufgaben					
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Übung	Übung		2				0
LV 4	Übung	Bearbeiten der Übungsaufgaben						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

INF.07652.03 - Computational Molecular Phylogenetics

INF.07652.03			5 CP					
Modulbezeichnung			Computational Molecular Phylogenetics					
Modulcode			INF.07652.03					
Semester der erstmaligen Durchführung								
Verwendet in Studiengängen / Semestern			Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Computer Science (Nat Sci III)					
Modulverantwortliche/r								
Weitere verantwortliche Personen			Prof. Dr. Ivo Große					
Teilnahmevoraussetzungen			Statistical Data Analysis and Machine Learning in Biodiversity Research					
Kompetenzziele			- Acquire an understanding of the fundamental principles and techniques of computational molecular phylogenetics. - Being capable to critically evaluate and select appropriate computational molecular phylogenetics approaches for addressing specific scientific problems in molecular phylogenetics. - Gaining the ability to effectively communicate and explain computational molecular phylogenetics approaches to both technical and non-technical audiences including their limitations and implications of their findings. - Having competence of developing and advancing these approaches further for application to new and emerging scientific challenges in molecular phylogenetics.					
Modulinhalte			Molecular basis of evolution, mutations, selection Models of evolution of DNA sequences (Jukes-Cantor, Kimura, Felsenstein, Hasegawa-Kishino-Yano) Models of evolution of RNA expression profiles (Ornstein-Uhlenbeck) Phylogenetic trees and reconstruction of phylogenetic trees Phylogenetic networks and reconstruction of phylogenetic networks					
Lehrveranstaltungsformen			Vorlesung (2 SWS) Kursus Übung (2 SWS) Übung					
Unterrichtssprachen			Deutsch, Englisch					
Dauer in Semestern			1 Semester Semester					
Angebotsrhythmus Modul			jedes Wintersemester					
Aufnahmekapazität Modul			unbegrenzt					
Prüfungsebene								
Credit-Points			5 CP					
Modulabschlussnote			LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.					
Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs			1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
Gesamtmodul		Aktive Teilnahme an den Übungen, Erfolgreiches Lösen der Übungs- und Programmieraufgaben, Erfolgreiches Vorrechnen und Erklären der Lösungen, 50% der Punkte der Übungsaufgaben			mündl. Prüfung oder Klausur			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung		2				0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Übung	Übung		2				0
LV 4	Übung	Bearbeiten der Übungsaufgaben						0
Workload modulbezogen						150		150
Workload Modul insgesamt								150

INF.06290.04 - Modelling species distribution and biodiversity patterns

INF.06290.04

15 CP

Modulbezeichnung	Modelling species distribution and biodiversity patterns
Modulcode	INF.06290.04
Semester der erstmaligen Durchführung	
Verwendet in Studiengängen / Semestern	- Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) > Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Project modules offered by the Institute of Computer Science (Nat Sci III) - Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Bioinformatik (HB) (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2) - Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Bioinformatik (HB) - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > B2 - Biologie (MA120 LP) (Master) > Biologie BiologieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2010/11 - SoSe 2024) > Wahlpflichtmodule
Modulverantwortliche/r	
Weitere verantwortliche Personen	Prof. Dr. Jonathan Chase; Prof. Dr. Helge Bruelheide; Dr. Erik Welk
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	- Develop a comprehensive understanding of the models used to describe species distribution and species richness, including their strengths, limitations, and underlying assumptions. - Demonstrate the ability to critically analyze and compare models results with empirical data, effectively interpret and communicate the implications of these results. - Acquire a proficient command of the R programming language, enabling the student to write and execute simple programs for processing and analyzing species distribution and biodiversity data. - Gain competence in the use of GIS software to integrate and manipulate spatial data, create informative maps and analyze spatial patterns in species distribution and biodiversity. - Develop the skills to effectively read, critically evaluate and engage in discussions about research articles with a strong theoretical or modeling component related to species distribution and biodiversity patterns.
Modulinhalte	Part I, Introduction to species distribution pattern analysis - Introduction into GIS: vectorial and raster data; visualizing vectorial and raster data; projections and choice of datum; the attribute table for vectorial data and basic database operations; importing, editing and exporting data; basic spatial operations in GIS (geometric operations and spatial interpolation). - Mapping methods for plant distribution data; sources, compilation and gathering of plant distribution data; storage and organization of data. - Introduction to current plant biogeography and macroecological research and the relevant literature; revisiting the niche concept of large scale species distribution ranges - Introduction to Species Distribution Models; applications and use of plant distribution data; - Specifics of spatial data in statistical analyses; data preparation and transformations; assumptions of and conditions for spatial analyses of ecological data - Visualizing spatial data in R - Practical exercises in plant chorology and macroecology Part II, Measuring and comparing patterns of biodiversity - Introduction to biodiversity measures and metrics (e.g., alpha, beta, gamma diversity) - Species area curves, endemics area curves, other macroecological patterns

- R code for building spatial diversity patterns
- R code for dissecting species richness scaling relationships
- Functional and phylogenetic diversity measures; genetic and network diversity
- Practical exercises for comparing biodiversity variation across natural and anthropogenic gradients

Lehrveranstaltungsformen

Vorlesung
Kursus
Vorlesung
Kursus
Seminar
Kursus
Kursus
Kursus
Übung (1 SWS)
Vorlesung
Kursus
Vorlesung
Kursus
Seminar
Kursus
Seminar
Kursus
Vorlesung
Kursus
Übung (1 SWS)

Unterrichtsprachen

Deutsch, Englisch

Dauer in Semestern

6 Wochen Semester

Angebotsrhythmus Modul

jedes Wintersemester

Aufnahmekapazität Modul

unbegrenzt

Prüfungsebene

Credit-Points

15 CP

Modulabschlussnote

LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %; LV 7: %; LV 8: %; LV 9: %; LV 10: %; LV 11: %; LV 12: %; LV 13: %; LV 14: %; LV 15: %; LV 16: %; LV 17: %; LV 18: %; LV 19: %; LV 20: %.

Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs

1

Prüfung

Prüfungsvorleistung

Prüfungsform

LV 1

LV 2

LV 3

LV 4

LV 5

LV 6

LV 7

LV 8

LV 9

LV 10

LV 11

LV 12

LV 13

LV 14

LV 15

LV 16

LV 17

LV 18

LV 19

LV 20

Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
Gesamtmodul			Part I: Presentation and talks, written report, presentation of statistics and graphs,presentation of own results, Part II: independent project with paper and presentation			Wissenschaftlicher Vortrag Teil I, Wissenschaftlicher Vortrag Teil II, Protokoll, Wissenschaftlicher Vortrag (eigenständiges Projekt)		
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Part I.1 Lecture Introduction to GIS						0
LV 2	Kursus	Part I.2 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 3	Vorlesung	Part I.3 Lecture Plant biogeography						0
LV 4	Kursus	Part I.4 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 5	Seminar	Part I.5 Seminar Current topics in plant biogeography and macroecology						0
LV 6	Kursus	Part I.6 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 7	Kursus	Part I.7 Practical course Species distribution modelling						0
LV 8	Kursus	Part I.8 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 9	Übung	Part I.9 Practical exercises and independent projects for analyzing species distribution data		1				0
LV 10	Vorlesung	Part II.1 Lecture and discussion Measuring and comparing patterns of Biodiversity across scales						0
LV 11	Kursus	Part II.2 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 12	Vorlesung	Part II.3 Lecture and discussion Species area curves, endemics area curves, other macroecological patterns						0
LV 13	Kursus	Part II.4 Pre						0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
		and post lecture self study and literature work						
LV 14	Seminar	Part II.5 Seminar R code for building spatial diversity patterns						0
LV 15	Kursus	Part II.6 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 16	Seminar	Part II.7 Seminar R code for dissecting species richness scaling relationships						0
LV 17	Kursus	Part II.8 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 18	Vorlesung	Part II.9 Lecture and discussion Functional and phylogenetic diversity measures; genetic and network diversity						0
LV 19	Kursus	Part II.10 Pre and post lecture self study and literature work						0
LV 20	Übung	Part II.11 Practical exercises and independent projects for comparing biodiversity variation across natural and anthropogenic gradients		1				0
Workload modulbezogen						450		450
Workload Modul insgesamt								450

