

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	09-BIO-225	Wahlpflicht

Modultitel **Clinical and Translational Neuroscience**

Modultitel (englisch) Clinical and Translational Neuroscience

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Direktor/in des Carl-Ludwig-Instituts für Physiologie der Medizinischen Fakultät

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Clinical and Translational Neuroscience" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Seminar "Clinical and Translational Neuroscience" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Translational Neuroscience" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Translational Neuroscience" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Erwerb von Kenntnissen zu den grundlegenden Konzepten sowie der Methodik klinischer und translationaler Forschung in den Neurowissenschaften. Erwerb von Wissen zu den neuropathologischen Grundlagen häufiger neurologischer Erkrankungen sowie zu entsprechenden Tiermodellen, humanen Neuronen basierend aus induzierten pluripotenten Stammzellen und mausgenetischen Techniken. Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der Durchführung neurophysiologischer Experimente, sowie molekularbiologischer und histologischer Methoden inkl. Elektronenmikroskopie. Erlernen von Datenanalysen und graphischer Dokumentationen mittels Software Paketen, Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen und Erstellen wissenschaftlicher Berichte.

Acquisition of knowledge on the basic concepts and methodology of clinical and translational research in neuroscience. Acquisition of knowledge on the neuropathological foundations of common neurological diseases as well as corresponding animal models, human neurons derived from induced pluripotent stem cell and mouse genetics. Development of theoretical and practical skills in conducting neurophysiological experiments, as well as molecular biological and histological techniques including electron microscopy. Learning data analysis and graphical documentation using software packages, presentation of scientific questions and writing scientific reports.

Inhalt

Aktuelle neurophysiologische, molekularbiologische und histologische Methoden. Physiologie und Neuropathologie von Neuronen und Gliazellen sowie der Mechanismen der Axon-Glia Interaktion. Translationale Forschung in den Neurowissenschaften an humanen Material und Modellorganismen, Neurone und neuronale Netzwerke, Gliazellen inkl. myelinbildender Gliazellen, neurologische Erkrankungen, Neurogenetik

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

State of the art neurophysiological, molecular biological and histological methods. Physiology and neuropathology of neurons and glial cells as well as mechanisms of axon-glia interaction. Translational research in neuroscience on human material and model organisms, neurons and neuronal networks, glial cells including myelin-forming glial cells, neurological diseases, neurogenetics.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf der Homepage der AG.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min., mit Wichtung: 1	
Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag; 1 Präsentation zum Praktikum	
	Vorlesung "Clinical and Translational Neuroscience" (1SWS)
	Seminar "Clinical and Translational Neuroscience" (2SWS)
	Praktikum "Translational Neuroscience" (3SWS)
	Übung "Translational Neuroscience" (2SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-211	Wahlpflicht

Modultitel **How the Brain Works**

Schwerpunktmodul

Modultitel (englisch) How the Brain Works

Specialization Module

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Institut für Biologie, Professur für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "How the Brain Works" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Übung "How the Brain Works" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 210 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Erwerb von Fachwissen auf dem Gebiet der zellulären und systemischen Neurobiologie, Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen mit modernen Methoden der systemischen Neurobiologie (bildgebende Verfahren, Elektrophysiologie, EEG, Psychophysik), Vermittlung von Fertigkeiten der wissenschaftlichen Datenanalyse und Präsentation. Unter Anleitung Einüben von wissenschaftlichen Präsentationen und Ergebnisberichten.

Acquisition of knowledge in the fields of cellular and systemic neurobiology, development of theoretical and practical skills using modern methods of systemic neurobiology (neuroimaging, electrophysiology, EEG, psychophysics), Acquisition of skills in scientific data analysis and presentation. Practice with scientific presentations and reports under guidance.

Inhalt

Grundlagen der Informationsverarbeitung in Nervensystemen; fortgeschrittene Aspekte der Struktur und Funktion des zentralen Nervensystems von Säugetieren; biologische und künstliche neuronale Netzwerke; neurobiologische Techniken zur Untersuchung von Gehirnprozessen; Übung im CIP Pool mit Einführung in die Programmiersprache Python zur Simulation von Neuronen und Gehirnprozessen

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Basics of information processing in nervous systems; advanced aspects of the structure and function of the mammalian central nervous system; biological and artificial neural networks; neurobiological techniques for studying brain processes; exercises in the computer pool with introduction to the Python programming language for simulating neurons and brain processes.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf Moodle.
Vergabe von Leistungspunkten	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur (Multiple Choice) 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zur Übung</i>	
	Vorlesung "How the Brain Works" (2SWS)
	Übung "How the Brain Works" (6SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-212	Wahlpflicht

Modultitel **Primate Behavioural Ecology**

Schwerpunktmodul

Modultitel (englisch) Primate Behavioural Ecology

Specialization Module

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Professur für Verhaltensökologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Primate Behavioural Ecology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Seminar "Bridge seminar: "Primate Behavioural Ecology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Praktikum "Primate Behavioural Ecology" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Repetition of statistics in R" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der Verhaltensökologie, Primatologie und Evolutionsbiologie, Durchführung von verhaltensökologischen Studien im Praktikum inklusive Planung und Hypothesenerarbeitung, Datenerhebung, Datenanalyse und Präsentation der Ergebnisse in einer Posterpräsentation. Diskussion von Publikationen die gleiche Fragestellungen untersuchen, aber unterschiedliche Schlussfolgerungen ziehen.

Development of theoretical and practical skills in behavioral ecology, primatology, and evolutionary biology, conducting behavioral ecology studies in the practicum including planning and hypothesis development, data collection, data analysis, and presentation of results in a poster presentation. Discussion of publications that investigate the same questions but draw different conclusions.

Inhalt

- Überblick über Konzepte, Methoden und Studien der Verhaltensökologie, wobei Primaten im Fokus stehen (u.a. Systematik und Evolution, Ökologie, Sozialsysteme, Evolution von Sozialverhalten, Sexuelle Selektion, Kommunikation, Kognition, Kultur, Lernen).
- Grundlagen der standardisierten Verhaltensbeobachtungen sowie eine Auffrischung statistischer Analyseverfahren. Dazu werden eigene Verhaltensdaten erhoben und statistisch ausgewertet.
- Aktuelle Publikationen aus dem Bereich der Verhaltensökologie der Primaten.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

- Overview of concepts, methods, and studies in behavioral ecology, with a focus on primates (including systematics and evolution, ecology, social systems, evolution of social behavior, sexual selection, communication, cognition, culture, learning).
- Basics of standardized behavioral observations as well as a refresher on statistical analysis procedures. In addition, behavioral data will be collected and statistically analyzed by the students.
- Recent publications in the field of primate behavioral ecology.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 wissenschaftliches Poster</i>	
	Vorlesung "Primate Behavioural Ecology" (2SWS)
	Seminar "Bridge seminar: "Primate Behavioural Ecology" (2SWS)
	Praktikum "Primate Behavioural Ecology" (4SWS)
	Übung "Repetition of statistics in R" (1SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-215	Wahlpflicht

Modultitel **Molecular Mechanisms of Neuronal Communication**

Modultitel (englisch) Molecular Mechanisms of Neuronal Communication

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Institut für Biologie, Professur für Tier- und Verhaltensphysiologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Seminar "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Erwerb von Kenntnissen und Verständnis der Konzepte neuronaler Kommunikation; Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der Durchführung neurophysiologischer Experimente mit Methoden der Optogenetik, Elektrophysiologie und Verhaltensstudien an *Drosophila melanogaster*; Erlernen von Datenanalysen und graphischer Dokumentationen mittels Software Paketen, Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen und Erstellen wissenschaftlicher Berichte.

To acquire an understanding of the concepts underlying neuronal communication; To develop theoretical and practical skills in conducting neurophysiological experiments using optogenetics, electrophysiology, and behavioural studies in *Drosophila melanogaster*; To learn data analysis and graphical documentation using software packages; To present scientific projects and write scientific reports.

Inhalt

Moderne neurophysiologische Methoden; Physiologie und Anatomie der Signalübertragung zwischen Neuronen; Analyse neuronaler Kommunikationsmechanismen auf verschiedenen Organisationsebenen: Moleküle, Neurone, Netzwerke, Verhalten; Modulation neuronaler Kommunikation.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Modern neurophysiological methods; Physiology and anatomy of signal transmission between neurons; Analysis of neuronal communication pathways at different levels of biological organization: molecules, neurons, networks, behaviour; Modulation of neuronal communication.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf der Homepage der AG.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min., mit Wichtung: 1 <i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag; 1 Präsentation zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (1SWS)
	Seminar "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (2SWS)
	Praktikum "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (3SWS)
	Übung "Molecular Mechanisms of Neuronal Communication" (2SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-216	Wahlpflicht

Modultitel Human Behaviour, Ecology and Culture

Modultitel (englisch) Human Behaviour, Ecology and Culture

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Institut für Biologie, Professur für Evolutionäre Ökologie des Menschen; Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie, Abteilung für Verhalten, Ökologie und Kultur des Menschen

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Human Behaviour, Ecology and Culture" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Seminar "Human Behaviour, Ecology and Culture" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Praktikum "Human Behaviour, Ecology and Culture" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Erwerb von Kenntnissen und Verständnis der Rolle des menschlichen Verhaltens und der Kultur sowohl in der Evolution unserer Spezies als auch in der Dynamik menschlicher Gesellschaften; Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen, wie man Modelle zur Erklärung der Welt konstruiert und wie man diese Modelle testet; Erlernen von Projekt-Planung und Datenanalysen mittels Programmierung von modell-basierter Statistiken; Praktizieren der Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen, Diskussion vorhandener Ergebnisse, und Erstellen wissenschaftlicher Berichte.

Acquire knowledge and understanding of the role of human behavior and culture in the evolution of our species and the dynamics of human societies; develop theoretical and practical skills in how to construct models to explain the world and how to test those models; learn project planning and data analysis using scripting of model-based statistics; practice presenting scientific questions, discussing scientific findings, and writing scientific reports.

Inhalt

Menschliche Vielfalt und Anpassung; Nahrung, Energie und Lebenslauf; Familien und Verwandtschaftssysteme; Kooperation und Konflikt; wirtschaftliche Übergänge, politische Systeme und Religion; kulturelle Evolution. Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Human diversity and adaptation; food, energy, and life history; families and kinship systems; cooperation and conflict; economic transitions, political systems, and religion; cultural evolution.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf der Kurs-Webseite.
Vergabe von Leistungspunkten	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Hausarbeit, mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag; 1 Verlaufsprotokoll zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Human Behaviour, Ecology and Culture" (2SWS)
	Seminar "Human Behaviour, Ecology and Culture" (2SWS)
	Praktikum "Human Behaviour, Ecology and Culture" (3SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-224	Wahlpflicht

Modultitel	Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology
Modultitel (englisch)	Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Institut für Biologie, Lehrstuhl für Allgemeine Biochemie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h • Seminar "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h • Praktikum "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h • Übung "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology
Ziele	<p>Erwerb von Fachwissen auf dem Gebiet der biochemischen und molekularen Kontrolle von Hirnfunktionen (neurale Differenzierung, neuronale Wegfindung, Synaptogenese, Erregungsbildung, Erregungsweiterleitung, Molekulare Sensorik); Erwerb von Fachwissen der Arbeitsweise moderner molekularer Untersuchungsverfahren im Bereich der Neurobiologie; Vermittlung von Fertigkeiten zur selbstständigen Anwendung proteinbiochemischer und molekularbiologischer Techniken zur Untersuchung neurobiologischer Fragestellungen; Vermittlung von Fertigkeiten zur kritischen Beurteilung wissenschaftlicher Daten und deren Dokumentation und Präsentation; Vermittlung von Fertigkeiten zur sicheren und zielorientierten Planung/Organisation wissenschaftlicher Tätigkeit</p> <p>To acquire an understanding of the biochemical and molecular concepts underlying the communication within the nervous system (neural differentiation, neuronal pathfinding, synaptogenesis, neuronal excitation, impulse conduction, sensory stimulus sensation); To develop theoretical and practical skills in conducting biochemical and molecular biological experiments; To learn data analysis and graphical documentation using software packages; To plan, document, critically evaluate and present scientific projects, write scientific reports.</p>
Inhalt	<p>Einführung in die Funktionsweise biochemischer Aktoren und deren Einbindung in molekulare Signalfade, welche Aspekte neuroglialer Entwicklung und Funktionen steuern/modulieren (Protein-Protein-Wechselwirkungen, Transgenkonstruktion, Transgenese, Konstruktion molekularer Sensoren, Rekonstruktion von humanen Hirnpathologien im Tiermodell der Fruchtfliege <i>Drosophila melanogaster</i>)</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch. Introduction of working principles of biochemical actuators and their contribution to</p>

molecular signaling pathways that govern neuroglial development and function (protein-protein interactions, construction of transgenes, transgenesis, construction of molecular sensors, modeling human brain pathologies using the animal model of the fruitfly *Drosophila melanogaster*)

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min., mit Wichtung: 1 <i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag; 1 Präsentation zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (1SWS)
	Seminar "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (2SWS)
	Praktikum "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (1SWS)
	Übung "Biochemical Principles and Molecular Tools in Neurobiology" (2SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-213	Wahlpflicht

Modultitel **Brain Mechanisms of Perception and Cognition**

Modultitel (englisch) Brain Mechanisms of Perception and Cognition

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Institut für Biologie, Professur für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Brain Mechanisms of Perception and Cognition" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Brain Mechanisms of Perception and Cognition" (6 SWS) = 90 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 210 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Erwerb von Fachwissen auf dem Gebiet der Perzeption und Kognition am Beispiel des Hörsystems; Erwerb von Kenntnissen und Verständnis aktueller Forschungsschwerpunkte in der systemischen Neurobiologie und der Kognition; Vermittlung von Fertigkeiten bei der Durchführung; Auswertung und Protokollierung neurobiologischer Experimente mit Hirnstrommessungen; Vermittlung von Fertigkeiten in der wissenschaftlichen Datenanalyse Programmierung und Präsentation.

Acquisition of knowledge in the field of perception and cognition using the example of the hearing system; Acquisition of knowledge and understanding of current research priorities in systemic neurobiology and cognition; Development of skills in conducting, evaluating and reporting neurobiological experiments with electroencephalographic measurements; Development of skills in scientific data analysis, programming and presentation.

Inhalt

Detaillierte Betrachtung von Bau und Funktion eines ausgewählten Sinnessystems (auditorisches System) von der zellulären Ebene bis zur Perzeption und Kognition; aktuelle Forschungsschwerpunkte der Neurokognition bei Mensch und Tier; fortgeschrittene neurobiologische Techniken zur Untersuchung von Gehirnprozessen; fortgeschrittene Psychoakustik; fortgeschrittene Verwendung von Python zur Stimulusgenerierung und experimentellen Steuerung.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Detailed examination of the structure and function of a selected sensory system (auditory system) from the cellular level to perception and cognition; current research priorities in neurobiology and neurocognition in humans and animals; advanced neurobiological techniques to study brain processes; advanced psychoacoustics; advanced use of Python for stimulus generation and experimental control.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf Moodle.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
Prüfungsvorleistung: 1 Protokoll zum Praktikum	
	Vorlesung "Brain Mechanisms of Perception and Cognition" (2SWS)
	Praktikum "Brain Mechanisms of Perception and Cognition" (6SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-214	Wahlpflicht

Modultitel Behavioural Neurogenetics

Modultitel (englisch) Behavioural Neurogenetics

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Institut für Biologie, Professur für Genetik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Behavioural Neurogenetics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Seminar "Behavioural Neurogenetics" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h
- Praktikum "Behavioural Neurogenetics" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Behavioural Neurogenetics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Bioinformatik
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Erwerb von Fachwissen auf dem Gebiet der genetischen Mechanismen zur Regulation neuronaler Funktionen auf molekularer, zellulärer und systemischer Ebene; Vermittlung von Fertigkeiten zur selbstständigen Anwendung molekulargenetischer und zellbiologischer Techniken sowie transgener Organismen bei der Bearbeitung neurogenetischer Fragestellungen bis hin zur Analyse der Organisation des Verhaltens; Vermittlung von Fertigkeiten zur kritischen Aufarbeitung wissenschaftlicher Daten und deren Dokumentation und Präsentation; Vermittlung von Fertigkeiten zur sicheren und zielorientierten Planung/Organisation wissenschaftlicher Tätigkeit

Acquiring specialized knowledge in the realm of genetic mechanisms regulating neuronal functions at the molecular, cellular, and systemic levels. Teaching essential skills for independently applying molecular genetic and cell biological techniques, along with the use of transgenic organisms to address neurogenetic inquiries, including behavior analysis. Cultivating abilities for critically analyzing scientific data, documenting and presenting findings, and safely and effectively planning and organizing scientific activities.

Inhalt

Einführung in verschiedene Gebiete der Neurogenetik wie die genetischen Grundlagen neuronaler Zellfunktionen, Entwicklungsneurogenetik, Analyse von Struktur-Funktionsbeziehungen im Nervensystem, Genetik von Lernen und Gedächtnis, genetische Grundlagen der Verhaltenssteuerung; Schlüsselpublikationen über die Regulation neuronaler Funktionen; Anwendung molekulargenetischer, zellbiologischer, mikroskopischer Techniken; Herstellung und Analyse transgener Modellorganismen, Verhaltensexperimente zur Analyse neuronaler Mechanismen

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Introduction to various areas of neurogenetics, such as the genetic foundations of neuronal cell functions, developmental neurogenetics, analysis of structure-function relationships in the nervous system, genetics of learning and memory, and the genetic basis of behavioural control; Key publications on the regulation of neuronal functions; Application of molecular genetic, cell biological, and microscopic techniques; Creation and analysis of transgenic model organisms; Behavioural experiments for the analysis of neuronal mechanisms

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf der Homepage der AG.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min., mit Wichtung: 1	
Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag; 1 Präsentation zum Praktikum	
	Vorlesung "Behavioural Neurogenetics" (2SWS)
	Seminar "Behavioural Neurogenetics" (1SWS)
	Praktikum "Behavioural Neurogenetics" (3SWS)
	Übung "Behavioural Neurogenetics" (2SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-222	Wahlpflicht

Modultitel **Neuroimaging**

Modultitel (englisch) Neuroimaging

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Institut für Biologie, Professur für Tier- und Verhaltensphysiologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Neuroimaging" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Seminar "Neuroimaging" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Neuroimaging and evolution of the nervous system" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Neuroimaging" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie

Ziele

Erwerb von Kenntnissen bildgebender Methoden in den Neurowissenschaften; Erlernen neuroanatomischer Grundlagen und deren evolutionäre Variation im Tierreich, einschließlich der Bestimmung verschiedener Tiergruppen; Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen in der Durchführung neuroanatomischer Experimente mit Methoden der Hellfeld- und Fluoreszenzmikroskopie; Quantitative Analyse bildgebender Daten und graphische Dokumentation mittels Softwarepaketen, Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen und Erstellen wissenschaftlicher Berichte.

To acquire an understanding of imaging methods in the neurosciences; To learn neuroanatomical basics and their evolutionary variation in the animal kingdom, including the identification of different animal groups; To develop theoretical and practical skills in conducting neuroanatomical experiments using brightfield and fluorescence microscopy; To apply quantitative analyses of imaging data and graphical documentation using software packages; To present scientific projects and write scientific reports.

Inhalt

Technologische Grundlagen und neurobiologische Anwendungsgebiete moderner bildgebender Verfahren; Allgemeine, zelluläre und molekulare Neuroanatomie; Evolution des Nervensystems; Präparationsmethoden, Markierungsstrategien und Farbstoffvarianten für statische und dynamische Mikroskopie Techniken.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Technological foundations and neurobiological application areas of modern imaging techniques; General, cellular, and molecular neuroanatomy; Evolution of the nervous system; Preparation methods, labelling strategies, and dye variants for static and dynamic microscopy methods.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf der Homepage der AG.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min., mit Wichtung: 1 <i>Prüfungsvorleistung: 1 Seminarvortrag; 1 Präsentation zum Praktikum</i>	
	Vorlesung "Neuroimaging" (1SWS)
	Seminar "Neuroimaging" (2SWS)
	Praktikum "Neuroimaging and evolution of the nervous system" (3SWS)
	Übung "Neuroimaging" (2SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-223	Wahlpflicht

Modultitel Diversity of Cognition

Modultitel (englisch) Diversity of Cognition

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Leiter:in der AG Humanbiologie und Primatenkognition

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Diversity of Cognition" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Seminar "Diversity of Cognition" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h
- Praktikum "Behavioral Research Methods" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 135 h
- Übung "Analysis of Video Data" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 0 h Selbststudium = 15 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Erwerb fundierter Kenntnisse über

- Systematischen Artvergleich als methodischen Zugang zur Erforschung der kognitiven Diversität von Tieren
- die Diversität kognitiver Fähigkeiten, vorgestellt anhand verschiedener 'Tiermodelle', d.h. in bestimmten Tiergruppen bzw. -arten (z.B. bei Primaten einschließlich des Menschen, bei Vögeln, bei Hunden und Wölfen, etc.).
- wesentliche Theorien zur Entstehung kognitiver Fähigkeiten bei Tieren (z.B. Machiavellian Intelligence Hypothesis, Social Brain Hypothesis, etc.) sowie über verschiedene sozio-ökologische Faktoren, welche die Evolution bzw. Entwicklung spezifischer kognitiver Fähigkeiten beeinflussen
- Theorien zur Sprachevolution und über artvergleichende Forschung zu den Ursprüngen menschlicher Sprache
- wesentliche neurobiologische Korrelate kognitiver und kommunikativer Fähigkeiten und deren Vergleich bei verschiedenen Tierarten
- Studiendesign, -durchführung sowie und Auswertung von Verhaltensdaten (mit Fokus auf Experimentalstudien)
- Verschiedene Methoden der Auswertung von Videodaten
- Herausforderungen, Möglichkeiten und Grenzen artvergleichender Kognitionsforschung
- aktuelle Literatur und wichtigste Erkenntnisse aus den Gebieten der Vergleichenden Psychologie und Kognitionsforschung

Acquisition of profound knowledge about

- Systematic species comparison as a methodological approach to study the cognitive diversity of animals.
- the diversity of cognitive abilities, presented on the basis of different 'animal models', i.e. in specific animal groups or species (e.g. in primates including

humans, in birds, in dogs and wolves, etc.).

- major theories on the origin of cognitive abilities in animals (e.g. Machiavellian Intelligence Hypothesis, Social Brain Hypothesis, etc.) and on various socio-ecological factors that influence the evolution or development of specific cognitive abilities
- theories of language evolution and comparative research on the origins of human language
- essential neurobiological correlates of cognitive and communicative abilities and their comparison in different animal species
- study design, implementation, and analysis of behavioral data (with a focus on experimental studies)
- Different methods for the analysis of video data
- Challenges, possibilities and limitations of species comparative cognition research
- Current literature and most important findings in the fields of comparative psychology and cognition research

Inhalt

Einführung in Vergleichende Kognitionsforschung; Vorstellung bestimmter kognitiver Fähigkeiten (z.B. Kommunikation und Emotionsausdruck, Soziales Lernen, Kooperation und prosoziales Verhalten, Planen und episodisches Gedächtnis, räumliche Orientierung, Theory of Mind) in verschiedenen Tiergruppen, Demonstration der Diversität kognitiver Fähigkeiten durch den Artvergleich, Demonstration der kulturellen Variabilität kognitiver Fähigkeiten innerhalb einer Art, Sprachevolution

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Introduction to Comparative Cognition; presentation of specific cognitive abilities (e.g., communication and emotion expression, social learning, cooperation and prosocial behavior, planning and episodic memory, spatial orientation, Theory of Mind) in different animal groups, demonstration of diversity of cognitive abilities through species comparison, demonstration of cultural variability of cognitive abilities within a species, language evolution.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen und auf der Homepage der AG.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 wissenschaftliches Poster</i>	
	Vorlesung "Diversity of Cognition" (2SWS)
	Seminar "Diversity of Cognition" (2SWS)
	Praktikum "Behavioral Research Methods" (3SWS)
	Übung "Analysis of Video Data" (1SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-226	Wahlpflicht

Modultitel **Molecular Anthropology**

Modultitel (englisch) Molecular Anthropology

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Institut für Biologie, Professur für Genetik und Evolutionsbiologie; MPI für evolutionäre Anthropologie/Genetik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Molecular Anthropology" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 80 h
- Seminar "Molecular Anthropology" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 80 h
- Praktikum "Molecular Anthropology" (5 SWS) = 75 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 140 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biochemie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Wahlpflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele

Verständnis der molekularen Evolution in Bezug auf die Genom-, Transkriptom- und Proteomevolution; Verwendung von DNA-Sequenzen (alter und modern) zur Untersuchung der Populationsgeschichte.

Evolutionsprozesse und Selektion im Verlauf der menschlichen Evolution; Analyse ancient DNA; Analyse von DNA-Sequenzierungsdaten; Verständnis von Evolutionsmodellen in Bezug auf DNA-Sequenzen; Analyse menschlicher Migration und demografischer Prozesse; Analyse von mit dem Menschen assoziierten mikrobiellen Gemeinschaften und Krankheitserregern.

Understanding molecular evolution in terms of genome, transcriptome, and proteome evolution; using DNA sequences (ancient and modern) to study population history.

Evolutionary processes and selection in the course of human evolution; analysis of ancient DNA; analysis of DNA sequencing data; understanding of evolutionary models in relation to DNA sequences; analysis of human migration and demographic processes; analysis of human-associated microbial communities and pathogens.

Inhalt

Mechanismen der Genomevolution; Verständnis evolutionärer Mechanismen (Drift, positive, negative und balancierende Selektion; Präparation und Analyse von RNA und DNA, speziell auch alter DNA; Analysemethoden für große Datensätze (z.B. gesamte Genome)

Die Lehrveranstaltungen können durch Tutorien begleitet werden.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Mechanisms of genome evolution; understanding of evolutionary mechanisms (drift, positive, negative and balancing selection;

Preparation and analysis of RNA and DNA, especially ancient DNA; analysis methods for large data sets (e.g., whole genomes).
The courses can be accompanied by tutorials.

The language of instruction and examination is English.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Molecular Anthropology" (2SWS)
	Seminar "Molecular Anthropology" (1SWS)
	Praktikum "Molecular Anthropology" (5SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-218	Pflicht

Modultitel Internship

Modultitel (englisch) Internship

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Direktor des Instituts für Biologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen • Seminar "Internship" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 285 h Selbststudium = 300 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
• Pflichtmodul im M.Sc. Biologie
• Pflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele Die Studierenden erwerben Kenntnisse in ausgewählten biologischen Berufsfeldern.

Inhalt Tätigkeit in den Anwendungsfeldern der Biologie. Das Praktikum führt in biologische Berufsfelder ein und bietet Einblicke in die Anwendung biologischen Fachwissens.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Praktikumsbericht (Bearbeitungszeit: 4 Wochen), mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Präsentation</i>	
	Seminar "Internship" (1SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-219	Pflicht

Modultitel	Theoreticum
Modultitel (englisch)	Theoreticum
Empfohlen für:	3. Semester
Verantwortlich	Direktor des Instituts für Biologie
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Scientific work" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h • Kolloquium "Scientific work" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h • Seminar "Theoreticum" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h • Übung "Theoreticum" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution • Pflichtmodul im M.Sc. Biologie • Pflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology
Ziele	Die Studierenden entwickeln theoretische und konzeptuelle Kompetenzen, die zur Durchführung einer Masterarbeit qualifizieren. Sie lernen, den Stand des Wissens zu einem konkreten Forschungsthema zu recherchieren, eine Forschungslücke zu identifizieren, Fragestellungen / Hypothesen zu entwickeln und Forschungsprojekte zu planen. Sie sind vertraut mit den Grundzügen des wissenschaftlichen Schreibens und Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis.
Inhalt	<p>Einarbeitung in die theoretischen Hintergründe und aktuelle Literatur, die zur Anfertigung einer Masterarbeit benötigt werden; Übung von Wissenserwerb und Hypothesenbildung zur Vorbereitung auf das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten; Grundzüge der Wissenschaftstheorie, des wissenschaftliches Schreibens und Publizierens und des Anfertigens von Forschungskonzepten und Anträgen; Förderwesen in Deutschland und der EU.</p> <p>Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.</p>
Teilnahmevoraussetzungen	sechs belegte Wahlpflichtmodule mit je 10 LP, davon 4 bestanden
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 4 Wochen), mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: 1 Wissenschaftliches Poster</i>	
	Vorlesung "Scientific work" (2SWS)
	Kolloquium "Scientific work" (1SWS)
	Seminar "Theoreticum" (2SWS)
	Übung "Theoreticum" (1SWS)

Master of Science Neuroscience and Behavioural Biology

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	11-BIO-220	Pflicht

Modultitel Practical Laboratory Course

Modultitel (englisch) Practical Laboratory Course

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Direktor des Instituts für Biologie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Seminar "Practical Laboratory Course" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 15 h Selbststudium = 30 h
- Praktikum "Practical Laboratory Course" (9 SWS) = 135 h Präsenzzeit und 135 h Selbststudium = 270 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Pflichtmodul im M.Sc. Biodiversity, Ecology and Evolution
- Pflichtmodul im M.Sc. Biologie
- Pflichtmodul im M.Sc. Neuroscience and Behavioural Biology

Ziele Entwicklung von theoretischen und praktischen Kompetenzen, die zur Durchführung einer Masterarbeit qualifizieren.

Inhalt Praktische Durchführung von aktuellen Methoden in der Biologie, die zur Anfertigung einer Masterarbeit benötigt werden.
Erlernen spezieller Techniken zur Vorbereitung auf das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten.

Die Unterrichts- und Prüfungssprache ist Englisch.

Teilnahmevoraussetzungen sechs belegte Wahlpflichtmodule mit je 10 LP, davon 4 bestanden

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Für die Vergabe von Leistungspunkten müssen alle vorgesehenen Studienleistungen erbracht sowie die Prüfungsleistung bestanden sein.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Referat (20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung, mit Wichtung: 1	
	Seminar "Practical Laboratory Course" (1SWS)
	Praktikum "Practical Laboratory Course" (9SWS)