

|   |                                 |  |                             |                                       |
|---|---------------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| <b>M4418</b>  | <b>Sinnesökologie</b>           |  |                             |                                       |
|   | <b>Sensory Ecology</b>          |  |                             |                                       |
| <b>Modulverantwortliche/r</b><br>Prof. Dr. Klaus Lunau (lunau@uni-duesseldorf.de)   |                                 |  |                             |                                       |
| <b>Dozentinnen/Dozenten</b><br>Prof. Dr. Klaus Lunau, Dr. Petra Wester  |                                 |  |                             |                                       |
| <b>Modulorganisation</b><br>Prof. Dr. Klaus Lunau   |                                 |  |                             |                                       |
| <b>Arbeitsaufwand</b><br>420 h  | <b>Leistungspunkte</b><br>14 CP | <b>Kontaktzeit</b><br>300 h                      | <b>Selbststudium</b><br>120 | <b>Dauer</b><br>1 Semester            |
| <b>Lehrveranstaltungen</b><br>Praktikum: 18 SWS<br>Vorlesung: 2 SWS   |                                 | <b>Häufigkeit des Angebots</b><br>Sommersemester |                             | <b>Gruppengröße</b><br>12 Studierende |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b><br>Die Studierenden können:<br>die grundlegenden Konzepte der Kommunikation und Orientierung mit allen Sinnessystemen beschreiben und anwenden.<br>eigenständig Vorhersagen aus formulierten Hypothesen ableiten, verhaltensbiologische und sinnesphysiologische Experimente zur Prüfung der Hypothesen planen und durchführen.<br>selbstständig und präzise mit Messgeräten/ Feinwerkzeugen/ und anderen Apparaturen bzw. Instrumenten aus dem Labor umgehen.<br>ihre Messergebnisse in Tabellenkalkulations- und Statistikprogrammen selbstständig auswerten und kritisch bewerten.<br>ihre Praktikumsergebnisse kritisch beurteilen und weitergehende Fragen zu ihren Versuchen beantworten.   |                                 |  |                             |                                       |
| <b>Lehrformen</b><br>Vorlesung; Projektorientierte praktische Übungen im Labor und im Freiland.   |                                 |  |                             |                                       |
| <b>Inhalte</b><br><u>Vorlesung:</u><br>Allgemeine Grundlagen der Kommunikation und Orientierung mit allen Sinnessystemen mit Beispielen aus dem gesamten Tierreich: Reiz, reizleitende Systeme, physikalische, physiologische und neuronale Filtermechanismen, Erregung, Konvergenz, Generatorpotential, Aktionspotential, Adaptation, Habituation, Rezeptor-Kennlinien, Tropismus, Kinesis, Taxis, Habituation, Reflex, Erbkoordination, Lernen; Mechanische Sinne: Propioperzeption, Exteroperzeption, freie Nervenendigungen, Haarsinneszellen, Skolopodialorgane, Trichobothrien, akustische Orientierung im Tierreich, Schalldruckmessung, Schalldruckdifferenzmessung, Schallschnellemessung, Echolotorientierung der Fledermäuse; Chemische Sinne: Bau von Geruchs- und Geschmacksorganen im Tierreich, Reizleitung in Geschmacks- und Geruchssensillen von Insekten, Elektrophysiologische Einzelzelleitungen an Geruchssensillen und verhaltenbiologische Untersuchungen zur geruchlichen Orientierung von Bombyx mori bei der Partnerfindung, neuronale Verarbeitung von Geruchsreizen bei Insekten und Vertebraten, Releaser-Pheromone, Primer-Pheromone; Visuelle Orientierung: Lichtsinnesorgane, Komplexaugen, Konvergente Entstehung von Linsenaugen, photopisches Sehen, skotopisches Sehen, Farbsehen, Farbfehlsichtigkeit, dioptrischer Apparat, Akkommodation, räumliches Auflösungsvermögen, Polarisationssehen, Modellierung des Farbsehens bei Mensch und Honigbiene; Präferenz: angeborene und erlernte Präferenz am Beispiel von Blütenbesuchern (Grünkontrast, Farbkontrast, Intensität, vorherrschende Wellenlänge und Farbreinheit von Farbreizen), Fruchtfressern und Part- |                                 |  |                             |                                       |

|   |
|---|
| <p>nerwahl, Evolution des Farbsehens, Fluktuierende Asymmetrie, Mimikry, farbige Cornealinsen bei Bremsen und anderen Dipteren; Tanzsprache der Honigbiene: Evolution des Bientanzes, Richtungsweisung, Entfernungsweisung, Rentabilität, Modelle der Rekrutierung von Nektar-, Pollen- und Wassersammlerinnen; Mimikry: Schutzmimikry, Lockmimikry, Signalnormierung, Sensorische Ausnutzung, Tarnung, Mimese, Aposematismus.</p> <p><b>Praktikum:</b><br/>Methoden der Sinnesökologie: Olfaktometerwahlversuche, spektrale Reflexionsmessungen von Blüten und Darstellung im Farbsehmodell der Honigbiene, Elektroantennographie an Insektenantennen, angeborene und erlernte Farbpräferenzen von Hummeln; Erarbeitung von Fragestellungen für Projekte mit Anwendung von verhaltensbiologischen, sinnesphysiologischen und bestäubungsbiologischen Methoden zur Analyse einzelner Verhaltensweisen von Organismen und Messung von Präferenzen sowie der Konsequenzen dieses Verhaltens auf Interaktionspartner: Revierverteidigung und Partnererkennung der territorialen Wollbiene <i>Anthidium manicatum</i>, Farbsehen und Farbpräferenzen der Dunklen Erdhummel <i>Bombus terrestris</i>, Chemische Orientierung und Konditionierung des Rüsselreflexes der Westlichen Honigbiene <i>Apis mellifera</i>, Chemische, visuelle und taktile Pollenerkennung bei Bienen und Schwebfliegen, Blütenfarbwechsel und Optimales Fouragieren bei Hummeln, Olfaktometerwahlversuche zur Analyse repellenter und attraktiver Eigenschaften von Blütenduftstoffen für Ameisen; Ablauf: Projektentwicklung, Formulierung von Hypothesen, Aufbau der Experimente, Datenerhebung, statistische Analyse, Vorstellung der Vorhersagen und der Auswertung im Vortrag.</p> |
| <p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br/><b>Formal:</b> Zulassung zum Masterstudiengang<br/><b>Inhaltlich:</b> Grundlegende Kenntnisse über die Sinnesphysiologie des Menschen werden erwartet.</p>   |
| <p><b>Prüfungsformen</b><br/>Seminarvortrag (20%), Wissenschaftliches Protokoll (30%) sowie eine einstündige schriftliche Prüfung (50%). Seminarvortrag und Protokoll werden nach festgelegten Kriterien bewertet.</p>  |
| <p><b>Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul</b><br/>Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung und an den praktischen Übungen, abgezeichnetes Protokoll und bestandene mündliche Prüfung</p>   |
| <p><b>Zuordnung zum Studiengang/Schwerpunkt (Major- nur im Masterstudiengang)</b><br/>Master Biologie; Lehrbereich: Evolution und Genetik</p>   |
| <p><b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b><br/>nein</p>   |
| <p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b><br/>Die Note fließt entsprechend der Leistungspunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein: M.Sc. Biologie 14/ 72 CP.</p>   |
| <p><b>Unterrichtssprache</b><br/>Deutsch</p>  |
| <p><b>Sonstige Informationen</b><br/>Anmeldung für das Praktikum erfolgt über die zentrale Vergabestelle (PD Dr. Schumann)</p>  |