



FACHBEREICH MATHEMATIK / INFORMATIK

MODULBESCHREIBUNGEN

FÜR DIE LEHREINHEIT

„ANGEWANDTE SYSTEMWISSENSCHAFT“

beschlossen

in der 253. Sitzung des Fachbereichsrats des Fachbereiches Mathematik/Informatik am 14.10.2015
befürwortet in der 125. Sitzung der Zentralen Kommission für Studium und Lehre (ZSK) am 28.10.2015
genehmigt in der 234. Sitzung des Präsidiums am 19.11.2015
AMBl. der Universität Osnabrück Nr. 01/2016 vom 10.02.2016, S. 108

Modulübersicht Lehrinheit Systemwissenschaft

Vorbemerkung.....	4
ASW-101: Einführung in die Systemwissenschaft (BSc)	5
ASW-201: Daten und Modelle (BSc).....	6
ASW-301: Regelbasierte Modelle (BSc, MSc)	7
ASW-302: Proseminar Systemwissenschaft (BSc)	8
ASW-401: Gleichungsbasierte Modelle I (BSc, MSc)	9
ASW-501: Partizipative Modellierung (BSc, MSc)	10
ASW-502: Geographische Informationssysteme (BSc, MSc).....	11
ASW-503: Gleichungsbasierte Modelle II, Nichtlineare Dynamik (MSc).....	12
ASW-505_v01: Adaptives Ressourcenmanagement (MSc)	13
ASW-506: Umweltsystemanalyse (BSc, MSc)	14
ASW-507: Umweltrisikoinalyse (MSc).....	15
ASW-508: GIS-Modell-Integration (MSc).....	16
ASW-510_v01: Nachhaltigkeit (MSc)	17
ASW-515: Hauptseminar Systemwissenschaft (MSc)	18
ASW-516: Netzwerke in komplexen Systemen (MSc)	19
ASW-517: Statistik für Systemwissenschaftler (BSc, MSc)	20
ASW-518: Grundlagen der Transport-Modellierung (BSc, MSc).....	21
ASW-519: Modellbildung in verschiedenen Wissenschaftsbereichen (BSc, MSc)	22
ASW-601: Projekt Systemwissenschaft (BSc).....	23
ASW-602: Projekt Systemwissenschaft (MSc)	24
ASW-603: Seminar Systemwissenschaft (BSc)	25
ASW-604: Forschungsseminar Systemwissenschaft (Ph.D.)	26
ASW-605: Systemwissenschaftliches Kolloquium (BSc, MSc)	27
ASW-606: Seminar Systemwissenschaft (MSc)	28
ASW-701_v01: Modellierung für ökologische Risikoanalysen I (BSc, MSc)	29
ASW-702: Populations- u. individuenbasierte Modelle in der Ökologie (BSc, MSc)	30
ASW-703: Modellierung für ökologische Risikoanalysen II (MSc)	31
ASW-801: Advanced Techniques in Systems Science I (BSc, MSc)	32
ASW-802: Advanced Techniques in Systems Science II (BSc, MSc)	33
ASW-803: Advanced Techniques in Systems Science III (BSc, MSc).....	34
ASW-804: Advanced Techniques in Systems Science IV (BSc, MSc).....	35
ASW-805: Advanced Techniques in Systems Science V (BSc, MSc)	36
ASW-811_v01: Advanced Techniques in Systems Science XI (MSc)	37
ASW-812_v01: Advanced Techniques in Systems Science XII (MSc)	38
ASW-813: Advanced Techniques in Systems Science XIII (MSc).....	39
ASW-814: Advanced Techniques in Systems Science XIV (MSc)	40
ASW-815: Advanced Techniques in Systems Science XV (MSc).....	41

ASW-816: Advanced Techniques in Systems Science XVI (MSc)	42
ASW-817: Advanced Techniques in Systems Science XVII (MSc)	43
ASW-901: Orientierung (4 Schritte+, 2-FB USW)	44
ASW-902: Methoden/Grundlagen (4 Schritte+, 2-FB USW).....	45
ASW-903: Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+, 2-FB USW)	46
ASW-904: Projektarbeit/Tutorentätigkeit (4 Schritte+, 2-FB USW)	47

Vorbemerkung

Im Folgenden sind alle von der Lehrinheit Systemwissenschaft angebotenen Module aufgeführt, die regelmäßig insbesondere für folgende Studiengänge angeboten werden:

2-Fächer-Bachelorstudiengang, Kernfach Umweltsystemwissenschaft
Bachelorstudiengang Angewandte Systemwissenschaft
Masterstudiengang Umweltsysteme und Ressourcenmanagement

Einige Module der Masterstudiengänge sind auch für Bachelorstudierende wählbar und können für das Studium belegt werden, wenn dies die entsprechende Prüfungsordnung vorsieht. Bereits in einem Bachelorstudium eingebrachte Masterveranstaltungen können dann aber nicht mehr im anschließenden Masterstudium verwendet werden.

Die in den Modulbeschreibungen angegebenen Leistungspunkte (LP) definieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung (*work load*). Ein Leistungspunkt entspricht hierbei einer Arbeitsbelastung von 30 Zeitstunden. Die maximale Arbeitsbelastung ergibt sich dann durch die Multiplikation der Leistungspunkte mit 30 Zeitstunden.

Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb und an Seminaren

Praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten können nur durch wiederholtes Üben erworben werden. Dies erfordert eine regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb seitens der Studierenden und wird deshalb insbesondere in allen Modulen mit Übung als Komponente als Prüfungsvorleistung gefordert. Andernfalls können die praktisch ausgerichteten Qualifikationsziele des Übungsbetriebs nicht erreicht werden. Entsprechendes gilt für Tutorien, Labor- und Geländepraktika, Exkursionen und Studienprojekte.

Für die (Pro-)Seminare wird eine regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung als Prüfungsvorleistung gefordert, da die Qualifikationsziele Präsentieren, Reflektieren und Diskutieren fachlicher und methodischer Aspekte in deutscher und zum Teil auch in englischer Sprache nur hierdurch erreicht werden können.

Für allgemeine Richtlinien zur Anwesenheitspflicht von Studierenden wird auf die „Leitlinie zum Umgang mit Anwesenheitspflicht in Veranstaltungen“ der Universität Osnabrück verwiesen.

ASW-101: Einführung in die Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-101
Modultitel	Einführung in die Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Introduction to Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Systemwissenschaft • Erfassen komplexer Zusammenhänge sowie Formulieren und Programmieren von Modellen • Untersuchen der Modelle, Interpretieren der Ergebnisse und Überprüfen der Modellannahmen • Erklären und Vergleichen unterschiedlicher Modelltypen und Modellarchitekturen • Programmieren mit Simulationssoftware Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit. Selbstkompetenzen: Kreativität, Präzision, Zeitmanagement. Methodenkompetenz: Denken in Zusammenhängen, Analytisches Denken, Problemlösen, Lernstrategien.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Systeme in verschiedenen Disziplinen, Geschichtliches • Modelle zur Abbildung von Systemen: Wortmodell, Wirkungsgraph (causal loops), Rückkopplungen, Flussdiagramme • Elementare Wachstumsmodelle, Differentialgleichungen (zeitkontinuierliche Modelle), Differenzgleichungen (zeitdiskrete Modelle), zelluläre Automaten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahlen bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-201: Daten und Modelle (BSc)

Identifizier	ASW-201
Modultitel	Daten und Modelle (BSc)
Englischer Modultitel	Data and Models (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung systemwissenschaftlicher Methoden mit dem Schwerpunkt auf Daten bei der naturwissenschaftlichen Modellierung • Anwenden einfacher statistischer Methoden und Einschätzen von Unsicherheiten in Daten • Bestimmen phänomenologischer Zusammenhänge in Daten und Beurteilen der Ergebnisse • Parametrisieren von mechanistischen Modellen und Interpretieren der Ergebnisse <p>Methodenkompetenz: Vertiefung der Modellierungskompetenz mit besonderem Schwerpunkt auf Datenbeurteilung, Unsicherheitsanalyse, Parametrisierung und Fehlerrechnung Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Kreativität, Präzision, Zeitmanagement</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Skalenniveaus, Dimensionen und Einheiten • Grundlegende Statistik (deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, induktive Statistik) • Phänomenologische Modelle (Regressionsmodelle, Korrelationen) • Mechanistische Modelle (Anpassen analytischer und numerischer Lösungen an Daten)
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahlen bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-301: Regelbasierte Modelle (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-301
Modultitel	Regelbasierte Modelle (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Rule-based models (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung systemwissenschaftlicher Methoden mit besonderem Schwerpunkt auf Daten bei der sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Modellierung. • Verständnis für konzeptionelle Grundlagen und Methoden der regelbasierten Modellierung • praktische Fähigkeit, eigene regelbasierte Modelle zu erstellen und zu evaluieren. <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit</p> <p>Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbstständigkeit, Präzision</p> <p>Methodenkompetenz: Präsentationsfähigkeiten, Projektmanagement</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von komplex adaptiven Systemen • Modellierungstechniken für regelbasierte Systeme • Zelluläre Automaten, Agentenbasierte Modelle • Grundlegende Modellierungstechniken wie Bewegung im Raum, Kommunikation, Lernen • Evaluationsmethodik für regelbasierte Modelle
Modulkomponenten mit Angabe der LP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung eines Studienprojekts
Art der studienbegleitenden Prüfung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komponente: Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung 2. Komponente: Referat mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	Wichtung: 60% Komponente 1, 40% Komponente 2
Bestehensregelung für dieses Modul	Beide Teilprüfungen müssen mindestens mit ausreichend bewertet worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-302: Proseminar Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-302
Modultitel	Proseminar Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Undergraduate Seminar Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Eigenständige Analyse elementarer systemwissenschaftlicher Themen Methodenkompetenz: Strukturierung einer Aufgabenstellung Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbstständigkeit Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Medienkompetenz: Präsentations- und Darstellungstechniken, Diskussionsführung
Inhalte	Das Proseminar behandelt ergänzend zu den Pflichtvorlesungen spezielle elementare Themen, die auf die Pflichtmodule aufbauen.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-401: Gleichungsbasierte Modelle I (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-401
Modultitel	Gleichungsbasierte Modelle I (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Equation-based Models I (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung mathematischer Fähigkeiten mit Schwerpunkt auf gewöhnliche Differentialgleichungen, Verständnis und Analyse komplexer Systeme. Methodenkompetenz: Abstraktionsfähigkeit Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Lernstrategien Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Präzision
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des Verhaltens ein- und mehrdimensionaler linearer und nichtlinearer Systeme (stationäre Lösungen, Stabilität) • Diskrete und kontinuierliche Modelle (iterierte Abbildungen, gekoppelte Abbildungsgitter) • Anwendungen auf einfache chemische, biologische, ökologische und ökonomische Systeme • Modellprogrammierung, Simulation, Rechnerübungen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (6 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	6 SWS (4 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-501: Partizipative Modellierung (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-501
Modultitel	Partizipative Modellierung (BSc, MSc,)
Englischer Modultitel	Participatory Modelling (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für konzeptionelle Grundlagen und Methoden der partizipativen Modellierung • Anwendung von Methoden der partizipativen Modellierung auf komplexe Probleme des Ressourcenmanagements
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Rolle von Modellen in Lern- und Entscheidungsprozessen in komplexen Systemen mit Beispielen aus dem Umweltmanagement • Rolle von partizipativen Prozessen im Management von natürlichen Ressourcen • Einführung in Methoden der partizipativen Modellierung (Systems Thinking, System Dynamics, Agent Based Modelling, , Fuzzy Cognitive Maps, Bayesian Networks, Rollenspiele) und praktische Übungen zu ausgesuchten Methoden • Praktische Übungen zu ausgesuchten Methoden der partizipativen Modellierung • Design und Implementierung von partizipativen Modellierungs-prozessen anhand ausgewählter Fallbeispiele
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Studienprojekt
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 – 120 min) oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-502: Geographische Informationssysteme (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-502
Modultitel	Geographische Informationssysteme (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Geographic Information Systems (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<p>Kenntnis der grundlegenden Strukturen und Methoden von geographischen Informationssystemen. In den Übungen mit GIS-Software wird die Umsetzung der Konzepte und Methoden für systemwissenschaftlich relevante Fragestellungen an ausgewählten Beispielen erarbeitet.</p> <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • spezifische Datenstrukturen von raumbezogenen Daten • Verfahren zur Erfassung, Speicherung, Verarbeitung, Analyse und Darstellung von Geodaten • Interpolationsverfahren sowie Verfahren zur Analyse von digitalen Geländemodellen aufbauend auf Grundfunktionalitäten bei der Bearbeitung von Vektor- und Rasterdaten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120 min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30 min) und Hausarbeit (Protokoll zu den Übungen)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-503: Gleichungsbasierte Modelle II, Nichtlineare Dynamik (MSc)

Identifizier	ASW-503
Modultitel	Gleichungsbasierte Modelle II, Nichtlineare Dynamik (MSc)
Englischer Modultitel	Equation-based Models II, Nonlinear Dynamics (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung mathematischer Fähigkeiten und Kenntnisse komplexer Systeme. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Medienfertigkeiten, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung raumzeitlicher Prozesse • Raumzeitliche Strukturbildung in natürlichen Systemen • Numerische Behandlung von partiellen Differentialgleichungen • Deterministische und stochastische Standardmodelle • Strukturen in Reaktions-Diffusions-Advektionssystemen (Wachstum, Wechselwirkungen und Bewegung)
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahlen bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-505_v01: Adaptives Ressourcenmanagement (MSc)

Identifizier	ASW-505_v01
Modultitel	Adaptives Ressourcenmanagement (MSc)
Englischer Modultitel	Adaptive Resource Management (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse für das Verständnis des adaptiven Ressourcenmanagements werden vermittelt. Die Anwendung von grundlegenden Konzepten und Methoden wird an konkreten Fallbeispielen veranschaulicht.</p> <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz. Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien. Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen, Erarbeiten von Lösungsansätzen, Medienfertigkeiten, Projektmanagement.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Overview of concepts of management and control, importance of complexity and uncertainties • Management as learning processes • Factors that determine the adaptive capacity of human-technology-environment systems • Introduction to methodology to analyse, implement and sustain adaptive management regimes in resource management • Case studies from projects on adaptive resources management (guest lecturers and literature).
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-506: Umweltsystemanalyse (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-506
Modultitel	Umweltsystemanalyse (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Environmental Systems Analysis (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Es werden theoretische Grundkenntnisse für das Verständnis des Umweltverhaltens von Chemikalien sowie prozessbasierte, mathematischen Modellierungsansätze vermittelt. In Übungen werden die erlernten Methoden in praxis-relevanten Beispielen angewendet. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Multimedia-Modelle des Umweltverhaltens von Schadstoffen • Transport, Austausch- und Verlagerungsprozesse • abiotische und biotische Abbauprozesse • Modelle zur Schadstoffausbreitung • Auswirkung von Unsicherheiten und Variabilitäten von Modellparametern auf das Modellergebnis
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der Studien begleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-507: Umweltrisikoinalyse (MSc)

Identifizier	ASW-507
Modultitel	Umweltrisikoinalyse (MSc)
Englischer Modultitel	Environmental Risk Analysis (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Theoretische Grundkenntnisse für das Verständnis von Umweltrisiken sowie Methoden zu deren Modellierung werden vermittelt. In Übungen werden die erlernten Methoden in praxis-relevanten Beispielen angewendet. Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien Methodenkompetenz: Medienfertigkeiten
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeiten und Konzepte • Risikowahrnehmung und -kommunikation • Chemische-toxische Risiken • Wirkungsmodelle (Dosis-Wirkungsbeziehungen), Toxikokinetik • Risikocharakterisierung • Risikobewertung und –management
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 – 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (i.d.R. 30 Minuten) oder Referat (30 Minuten) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-508: GIS-Modell-Integration (MSc)

Identifizier	ASW-508
Modultitel	GIS-Modell-Integration (MSc)
Englischer Modultitel	GIS-Model Integration (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung geoinformatischer Fähigkeiten und Kenntnisse raumzeitlicher Systeme mit inhaltlichem Schwerpunkt auf der Bearbeitung hydrologisch relevanter Fragen (Bodenerosion, Abflussgeschehen, Stoffeinträge und -transport). An ausgewählten Beispielen wird in den Übungen die GIS- und softwaremäßige Umsetzung erarbeitet. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Medienfertigkeiten, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • vektor- und rasterbasierte Verfahren zur Kopplung von geographischen Informationssystemen (GIS) und Modellen • multikriterielle Ansätze, empirische, konzeptionelle und prozessbasierte Modelle • zelluläre Automaten, agentenbasierte Modelle • technische Umsetzung der Modellkopplung und –integration • Probleme unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Skalen vor allem bei umfangreichen hybriden Systemen, wie z.B. Entscheidungsunterstützungssystemen (DSS)
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120 Min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) und Hausarbeit (ausgearbeitetes Protokoll zu den Übungen)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der vermittelten Verfahren
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-510_v01: Nachhaltigkeit (MSc)

Identifizier	ASW-510_v01
Modultitel	Nachhaltigkeit (MSc)
Englischer Modultitel	Sustainability (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<p>Komplexität und Tiefe des Konzepts der Nachhaltigkeit werden erläutert. Die Studierenden erlangen Kenntnisse für das Verständnis nachhaltigen Handelns in Natur und Gesellschaft und lernen Konzepte und Methoden zur Operationalisierung und Umsetzung kennen.</p> <p>Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Förderung komplexen Denkens, Lernstrategien (Einzel- und Gruppenarbeit)</p> <p>Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen, Erarbeiten von Lösungsansätzen</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung theoretischer Grundlagen und Beispiele der praktischen Anwendung • unterschiedliche Zieldimensionen der Nachhaltigkeit in Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft • Internationale Entwicklungen (z.B. Umsetzung der Agenda 21, UN Nachhaltigkeitsziele) und nationale Programme • Globale Herausforderungen (z.B. Klimawandel, Gewässereutrophierung, Nahrungsmittelknappheit) bei der Umsetzung des Konzepts • Grundlegende Herausforderungen bei der Entwicklung bzw. Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Vorlesung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-515: Hauptseminar Systemwissenschaft (MSc)

Identifizier	ASW-515
Modultitel	Hauptseminar Systemwissenschaft (MSc)
Englischer Modultitel	Graduate Seminar Systems Science (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Eigenständige Bearbeitung elementarer Themen und verschiedener Anwendungsbereiche mit systemwissenschaftlicher Methodik. Methodenkompetenz: Literaturrecherche, Lernstrategien Medienkompetenz: Präsentationsfähigkeit, Ausdrucksvermögen, Medienfertigkeiten Sozialkompetenzen: Kommunikationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision
Inhalte	Das Hauptseminar behandelt ergänzend zu den Pflichtvorlesungen spezielle elementare Themen, die auf die Pflichtmodule aufbauen.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Kurzzusammenfassungen von Seminarvorträgen
Prüfungsvorleistungen	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (45min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Kenntnisse der Gegenstände des Hauptseminars
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-516: Netzwerke in komplexen Systemen (MSc)

Identifizier	ASW-516
Modultitel	Netzwerke in komplexen Systemen (MSc)
Englischer Modultitel	Networks in complex systems (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Grundkenntnisse von Konzepten und Methoden der Netzwerkanalyse in verschiedenen Systemen. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz. Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien. Methodenkompetenz: Formalisierung von Fragestellungen, Erarbeiten von Lösungsansätzen, Medienfertigkeiten, Projektmanagement.
Inhalte	Role of networks in complex adaptive systems, networks in environmental, ecological and social systems, fractal structure of river networks, complex food webs in ecological systems, social networks, role of networks for stability, robustness and resilience of social-ecological systems.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90 – 120 min) oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-517: Statistik für Systemwissenschaftler (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-517
Modultitel	Statistik für Systemwissenschaftler (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Statistics for System Scientists (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Es werden theoretische Kenntnisse in angewandter Statistik vermittelt. In Übungen werden die erlernten Methoden in praxis-relevanten Beispielen angewendet. Methodenkompetenz: Grundlagen statistischer Theorien Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitstheorie • deskriptive Statistik • uni- und multivariate Analysemethoden • Korrelations- und Regressionsanalysen • Varianz-, Faktor- und Clusteranalysen • Multidimensionale Skalierungen • Diskriminanzanalysen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der Studien begleitenden Prüfung	Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-518: Grundlagen der Transport-Modellierung (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-518
Modultitel	Grundlagen der Transport-Modellierung (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Introduction into transport modeling (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Es werden theoretische Grundlagen für das Verständnis und die Modellierung von Transportphänomenen vermittelt. Die mathematische Beschreibung anhand von Differentialgleichungen wird ebenso wie deren numerische Behandlung in Theorie und Praxis behandelt. Methodenkompetenz: numerische Behandlung von gewöhnlichen Differentialgleichungen Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Lernstrategien
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Transportmodelle • Numerische Lösung von Differentialgleichungen mit Software-Tools (z.B. Mathematica) • Strömungssimulationen • Monte-Carlo-Simulationen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung eines Gruppenprojekts
Art der Studien begleitenden Prüfung	Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse der Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-519: Modellbildung in verschiedenen Wissenschaftsbereichen (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-519
Modultitel	Modellbildung in verschiedenen Wissenschaftsbereichen (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Modelling in different scientific disciplines (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden werden angeleitet, verschiedene Aspekte von Modellen in der Systemwissenschaft im intensiven Selbststudium zu reflektieren. Sie gestalten jeweils eine Sitzung als Gruppenarbeit zu einem Wissenschaftsbereich. Die Ergebnisse werden in Ausarbeitungen festgehalten, die anschließend in der Fachschaft öffentlich gemacht werden.</p> <p>Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Selbstständigkeit, Kreativität Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Reflexion und Transfer von Wissen, Medienfertigkeiten</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist ein Modell, welche Arten von Modellen werden eingesetzt? • Welche Aussagekraft; Komplexität und Akzeptanz haben Modelle in den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen? • Anwendung von systemwissenschaftlichem Wissen auf das jeweilige Anwendungsfach • Überblick über die Möglichkeiten Systemwissenschaft im jeweiligen Interessengebiet zu verfolgen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Seminar (siehe Vorbemerkung S. 2), Vorbereitung, Durchführung und Ausarbeitung einer Gruppensitzung
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-601: Projekt Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-601
Modultitel	Projekt Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Project Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Eigenständige Bearbeitung elementarer Themen und verschiedener Anwendungsbereiche mit systemwissenschaftlicher Methodik. Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement, Strukturierung Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbständigkeit Präsentations- und Darstellungstechniken, Diskussionsführung
Inhalte	Mitarbeit in aktuellen externen oder Forschungsprojekten des Instituts für Umweltsystemforschung in Absprache mit dem jeweiligen Projektleiter. Mögliche Aufgabenbereiche sind <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Modellentwicklung • Implementation einfacher (Teil)-Modelle • Modellanalysen und Evaluierung
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Projekt (6 LP) 2. Komponente Projektseminar (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	6 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	regelmäßige Teilnahme am Projektseminar (siehe Vorbemerkung S. 2)
Art der studienbegleitenden Prüfung	1. Komponente Studienprojekt (Bericht) 2. Komponente: Referat (30 min)
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Beide Teilprüfungen müssen mindestens mit ausreichend bewertet worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-602: Projekt Systemwissenschaft (MSc)

Identifizier	ASW-602
Modultitel	Projekt Systemwissenschaft (MSc)
Englischer Modultitel	Project Systems Science (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Eigenständige Bearbeitung elementarer Themen und verschiedener Anwendungsbereiche mit systemwissenschaftlicher Methodik. Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement, Strukturierung Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Selbständigkeit Präsentations- und Darstellungstechniken, Diskussionsführung
Inhalte	Mitarbeit in aktuellen externen oder Forschungsprojekten des Instituts für Umweltsystemforschung in Absprache mit dem jeweiligen Projektleiter. Mögliche Aufgabenbereiche sind <ul style="list-style-type: none"> • Implementation von Modellen • Modellanalyse und Evaluierung • Experimentelle und/ oder analytische Arbeiten im Labor
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Projekt (6 LP) 2. Komponente Projektseminar (3 LP)
LP des Moduls	9 LP
SWS des Moduls	6 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	
Prüfungsvorleistungen	regelmäßige Teilnahme am Projektseminar (siehe Vorbemerkung S. 2)
Art der studienbegleitenden Prüfung	1. Komponente Studienprojekt (Bericht) 2. Komponente: Referat (30 min)
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Beide Teilprüfungen müssen mindestens mit ausreichend bewertet worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-603: Seminar Systemwissenschaft (BSc)

Identifizier	ASW-603
Modultitel	Seminar Systemwissenschaft (BSc)
Englischer Modultitel	Seminar Systems Science (BSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Medienfertigkeiten, Projektmanagement, Problemformulierung, Strukturierung, Aufbau von Argumentationsketten, Präsentations- und Darstellungstechniken Sozialkompetenzen: Beratungskompetenz, Feedback in Gruppen, Diskussionsführung Selbstkompetenzen: Überzeugungskraft, Zeitmanagement, Kreativität, Präzision, Frustrationsbewältigung, Selbständigkeit
Inhalte	Themen aktueller Bachelorarbeiten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) zur Bachelorarbeit
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-604: Forschungsseminar Systemwissenschaft (Ph.D.)

Identifizier	ASW-604
Modultitel	Forschungsseminar Systemwissenschaft (Ph.D.)
Englischer Modultitel	Research Seminar Systems Science (Ph.D.)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Präsentation eigener Forschungsergebnisse in der Qualifikationsphase (Promotion)
Inhalte	Vorträge und Diskussion über laufende Forschungsarbeiten in der Qualifikationsphase (Promotion). Die Themen werden individuell festgelegt.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Kurzvortrag
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-605: Systemwissenschaftliches Kolloquium (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-605
Modultitel	Systemwissenschaftliches Kolloquium (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Systems Science Colloquium (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Vertiefende Kenntnisse und Reflexion über systemwissenschaftliche Themen und Methodik, Verständnis naturwissenschaftlicher Sprache und Denkweise
Inhalte	Vorträge von auswärtigen Referenten zu aktuellen Themen der Systemwissenschaft; Vortragsthemen werden vor Beginn des Semesters veröffentlicht.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Kolloquien (siehe Vorbemerkung S. 2), Ausarbeitung eines der präsentierten Vorträge
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-606: Seminar Systemwissenschaft (MSc)

Identifizier	ASW-606
Modultitel	Seminar Systemwissenschaft (MSc)
Englischer Modultitel	Seminar Systems Science (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Fachkompetenz: Präsentation eigener Forschungsergebnisse Methodenkompetenz: Forschungsfähigkeiten, Medienfertigkeiten, Projektmanagement, Problemformulierung, Strukturierung, Aufbau von Argumentationsketten, Präsentations- und Darstellungstechniken Sozialkompetenzen: Beratungskompetenz, Feedback in Gruppen, Diskussionsführung Selbstkompetenzen: Überzeugungskraft, Zeitmanagement, Kreativität, Präzision, Frustrationsbewältigung, Selbständigkeit
Inhalte	Themen aktueller Masterarbeiten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Semester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) zur Masterarbeit
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	Eine im ersten Versuch bestandene Prüfung kann einmal zur Notenverbesserung am frühestmöglichen Wiederholungstermin innerhalb der Regelstudienzeit wiederholt werden. Es gilt die bessere Note der beiden Versuche.
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-701_v01: Modellierung für ökologische Risikoanalysen I (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-701_v01
Modultitel	Modellierung für ökologische Risikoanalysen I (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Modelling for Ecological Risk Assessment I (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Aufbau von Wissen über Ansätze und Methoden der ökologischen Modellierung im Bereich der Ökologischen Risikoanalyse insbesondere zur Abschätzung der Auswirkungen von globalen Wandelprozessen auf ökologische Systeme und deren Stabilitätseigenschaften
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Auswirkungen von globalen Wandelprozessen (z.B. Klima- und Landnutzungswandel, institutioneller Wandel) auf ökologische Systeme und deren Stabilitätseigenschaften (Persistenz, Resilienz, funktionale Robustheit) • Überblick über relevante Modellansätze für die Risikoanalyse • Umgang mit ökologischen Interaktionen und Unsicherheiten • Kopplung mit sozioökonomischen Modellen • Beispiele für den Einsatz der Modelle im Zusammenhang mit der Entwicklung von Anpassungsstrategien an Globalen Wandel aus dem Blickwinkel von Biodiversität und Ökosystemleistungen
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung/Projektarbeit (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Kursveranstaltungen (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Umsetzung eines eigenen Modellierprojekts (Übung)
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Referat (30min) mit Ausarbeitung (5-10 Seiten)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-702: Populations- u. individuenbasierte Modelle in der Ökologie (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-702
Modultitel	Populations- und individuenbasierte Modelle in der Ökologie (BSc, MSc)
Englischer Modultitel	Population- and Individual-Based Models in Ecology (BSc, MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Vertiefung systemwissenschaftlicher Methoden mit besonderem Schwerpunkt auf ökologische Modelle. Sozialkompetenzen: Kooperationsfähigkeit, Beratungskompetenz Selbstkompetenzen: Zeitmanagement, Kreativität, Präzision Methodenkompetenz: Lernstrategien, Medienfertigkeiten, Forschungsfähigkeiten, Projektmanagement
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle zum Populationswachstum • Modelle zur Konkurrenz zwischen Arten • Individuenbasierte Modelle (z.B. Räuber-Beute) • Vegetations- und Waldmodelle • Aussterben von Populationen • Modelle zur Beschreibung von Biodiversität
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (6 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Teilnahme am Gruppenprojekt
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Referat (30min) mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-703: Modellierung für ökologische Risikoanalysen II (MSc)

Identifizier	ASW-703
Modultitel	Modellierung für ökologische Risikoanalysen II (MSc)
Englischer Modultitel	Modelling for Ecological Risk Assessment II (MSc)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Aufbau von Wissen über Ansätze der stochastischen Modellierung im Bereich der Ökologischen Risikoanalyse
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Stochastische Modelle • Risikomaße und deren Analyse • Umgang mit ökologischen Interaktionen und Unsicherheiten
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1. Komponente Vorlesung (3 LP) 2. Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2 + 2)
Dauer des Moduls	1 Semester, Blockveranstaltung
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an den Kursveranstaltungen (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Umsetzung eines eigenen Modellierprojekts (Übung)
Art der studienbegleitenden Prüfung	Referat (30 min) mit Ausarbeitung (5-10 Seiten)
Prüfungsanforderungen	Fundierte Kenntnisse über die Inhalte des Moduls
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-801: Advanced Techniques in Systems Science I (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-801
Modultitel	Advanced techniques in systems science I
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science I
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-802: Advanced Techniques in Systems Science II (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-802
Modultitel	Advanced techniques in systems science II
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science II
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-803: Advanced Techniques in Systems Science III (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-803
Modultitel	Advanced techniques in systems science III
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science III
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-804: Advanced Techniques in Systems Science IV (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-804
Modultitel	Advanced techniques in systems science IV
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science IV
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-805: Advanced Techniques in Systems Science V (BSc, MSc)

Identifizier	ASW-805
Modultitel	Advanced techniques in systems science V
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science V
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2 SWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-811_v01: Advanced Techniques in Systems Science XI (MSc)

Identifizier	ASW-811_v01
Modultitel	Advanced techniques in systems science XI
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XI
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-812_v01: Advanced Techniques in Systems Science XII (MSc)

Identifizier	ASW-812_v01
Modultitel	Advanced techniques in systems science XII
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XII
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung und Übung (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-813: Advanced Techniques in Systems Science XIII (MSc)

Identifizier	ASW-813
Modultitel	Advanced techniques in systems science XIII
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XIII
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-814: Advanced Techniques in Systems Science XIV (MSc)

Identifizier	ASW-814
Modultitel	Advanced techniques in systems science XIV
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XIV
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Sommersemester
Studiennachweise	Gemäß § 11 APO
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-815: Advanced Techniques in Systems Science XV (MSc)

Identifizier	ASW-815
Modultitel	Advanced techniques in systems science XV
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XV
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-816: Advanced Techniques in Systems Science XVI (MSc)

Identifizier	ASW-816
Modultitel	Advanced techniques in systems science XVI
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XVI
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Seminar (3 LP)
LP des Moduls	3 LP
SWS des Moduls	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Jedes Sommersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung (s. Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	Hausarbeit oder Referat mit Ausarbeitung oder Studienprojekt
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

ASW-817: Advanced Techniques in Systems Science XVII (MSc)

Identifizier	ASW-817
Modultitel	Advanced techniques in systems science XVII
Englischer Modultitel	Advanced techniques in systems science XVII
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben zusätzliche Kenntnisse und/oder Fähigkeiten, die das systemwissenschaftliche Studium sinnvoll ergänzen.
Inhalte	Der Inhalt wird in Vorbereitung des Semesters konkretisiert und bekanntgegeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	1 Komponente Vorlesung (3 LP) 1 Komponente Übung (3 LP)
LP des Moduls	6 LP
SWS des Moduls	4 SWS (2+2)
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Zweijährlich im Wintersemester
Studiennachweise	Regelmäßige Teilnahme am Übungsbetrieb (siehe Vorbemerkung S. 2)
Prüfungsvorleistungen	Erreichen der Mindestpunktzahl bei Übungsaufgaben und/oder Testaten
Art der studienbegleitenden Prüfung	Klausur (90-120min) oder mündliche Prüfung (i. d. R. 30min) oder Hausarbeit oder Studienprojekt oder Referat mit Ausarbeitung
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-901: Orientierung (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-901
Modultitel	Orientierung (4 Schritte+, Schritt 1)
Englischer Modultitel	Orientation (4 Steps+, Step 1)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind, wie zum Beispiel selbständiges Lernen, kooperieren, strukturiert planen und handeln.
Inhalte	Teilnahme an den Tutorien zu den Veranstaltungen Einführung in die Systemwissenschaft oder Daten und Modelle. Die Tutorien werden durch fachspezifische Lehrinhalte mit den Schwerpunkten aktive Orientierung, selbständiges Lernen, Kooperieren, strukturiertes Planen und Handeln ergänzt. Diese Ergänzung kann entweder als eigenständiges Tutorium zur jeweiligen Veranstaltung oder als fester Bestandteil aller Tutorien stattfinden.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu Tutorien (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Gesamtaufwand: 60 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) ca. 30 Kontaktstunden in den Tutorien, ca. 30 Stunden Selbststudium
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Studiennachweise	Bericht, in dem über die Tutorien und die erlernten Kompetenzen reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme an den Tutorien (siehe Vorbemerkung S. 2)
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-902: Methoden/Grundlagen (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-902
Modultitel	Methoden/Grundlagen (4 Schritte+, Schritt 2)
Englischer Modultitel	Methods/Basics (4 Steps+, Step 2)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Insbesondere steht die Vermittlung von überfachlichen Methoden im Vordergrund, wie zum Beispiel der Aufbau/Gestaltung von Präsentationen oder das wissenschaftliche Schreiben.
Inhalte	Teilnahme am Systemwissenschaftlichen Kolloquium ASW-605
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zum Systemwissenschaftlichen Kolloquium (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Gesamtaufwand: 60 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) ca. 25 Kontaktstunden im Seminar ca. 10 Kontaktstunden in ergänzenden Angeboten ca. 25 Stunden Selbststudium
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	Wintersemester
Studiennachweise	Bericht, in dem über das gesamte Kolloquium und die erlernten Kompetenzen (z.B. Kommunikationskompetenz oder Zeitmanagement) reflektiert wird.
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Regelmäßige Teilnahme am Kolloquium (siehe Vorbemerkung S. 2)
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-903: Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-903
Modultitel	Anwendung in Fachveranstaltungen (4 Schritte+, Schritt 3)
Englischer Modultitel	Application in Courses (4 Steps+, Step 3)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Sie erarbeiten eine fachspezifische Aufgabe mit Berufsfeldorientierung/ fachwissenschaftlicher Orientierung.
Inhalte	Es sind vertiefende Kurzvorträge in Übungen/Seminaren zu zwei systemwissenschaftlichen Veranstaltungen zu halten. Einer der Kurzvorträge kann eine Zusammenfassung der vorangegangenen Vorlesung sein. Die Kurzvorträge werden von der/dem beteiligten Dozentin/en vergeben.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Additive Ergänzung zu einer Veranstaltung (2 LP)
LP des Moduls	2 LP
SWS des Moduls	Gesamtaufwand: 60 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) ca. 15 Kontaktstunden in den Übungen und in ergänzenden Angeboten ca. 45 Stunden Selbststudium für die Vorbereitung der Kurzvorträge
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Studiennachweise	2 Kurzvorträge mit Ausarbeitung
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06

Professionalisierungsbereich 2-FB Umweltsystemwissenschaft Programm „4 Schritte+“

ASW-904: Projektarbeit/Tutorentätigkeit (4 Schritte+, 2-FB USW)

Identifizier	ASW-904
Modultitel	Projektarbeit/Tutorentätigkeit (4 Schritte+, Schritt 4)
Englischer Modultitel	Project/Tutorial Work (4 Steps+, Step 4)
Modulbeauftragter	Lehrende der Systemwissenschaft
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefende grundlegende Fähigkeiten, die für ein Studium notwendig sind. Sie erarbeiten entweder eine fachspezifische Aufgabe mit fachwissenschaftlicher Orientierung oder sie übernehmen die Arbeit als Tutor oder Tutorin im Orientierungs- oder Methodenbereich.
Inhalte	Es bestehen zwei Alternativen, diesen Schritt zu absolvieren: <ul style="list-style-type: none"> • Anfertigung einer Projektarbeit: Den Studierenden wird durch den Professionalisierungsbereich-Beauftragten des Fachbereichs Mathematik/Informatik ein/e Betreuer/in zugewiesen, mit dem weitere Details abzusprechen sind. Studierende können Betreuer/innen vorschlagen. • Tätigkeit als Tutor: Hier sollen Studierende als zusätzliche Tutor(inn)en für Anfänger-Tutorien eingesetzt werden.
Modulkomponenten mit Angabe der LP	Selbststudium oder Tutorentätigkeit (4 LP)
LP des Moduls	4 LP
SWS des Moduls	Es ergeben sich 120 Zeitstunden (siehe Vorbemerkung) im Selbststudium oder in der Tutorentätigkeit
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Studiennachweise	Studienprojekt oder Tutorentätigkeit
Prüfungsvorleistungen	
Art der studienbegleitenden Prüfung	
Prüfungsanforderungen	
Berechnung der Modulnote	
Bestehensregelung für dieses Modul	Der Studiennachweis muss erlangt worden sein.
Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung	
Modul beschließendes Gremium	FBR 06