

Syllabus

MSc Umweltsystemmodellierung SoSe 2016

Zielgruppe des Kurses: Studierende der Profillinie „Umweltmodellierung und GIS“ und interessierte Studierende aus anderen Profillinen oder Fachbereichen mit vergleichbaren Vorkenntnissen in Programmierung / Modellierung. Gute R Kenntnisse werden vorausgesetzt.

Lernziel: Ziel dieses Kurses ist es sich mit der Entwicklung, Anwendung, Auswertung und Bewertung komplexerer, insbesondere prozessbasierter Modelle in den Umweltwissenschaften zu beschäftigen. Innerhalb der 3 Wochen werden die folgenden Themen behandelt:

Woche 1: Konzepte und Modelltypen in Umwelt- und Sozialwissenschaften, Modellbeschreibung, Auswertung, Sensitivitätsanalyse, Unsicherheitsanalyse, Parametrisierung, Bewertung von Unsicherheiten und Vorhersagbarkeit

Woche 2: Einführung in PreLES, ein prozessbasiertes Vegetationsmodell zur Vorhersage von Produktivität und Evapotranspiration, Projektarbeit mit dem PreLES Modell

Woche 3: Waldwachstumsmodelle in Forschung und Praxis, Herausforderungen an die Waldwachstumsmodellierung, Arbeiten mit Waldwachstumsmodellen

Scheinvoraussetzung und Bewertung:

- Hausaufgaben in Woche 1 müssen zwingend abgegeben werden, werden aber nicht bewertet.
- 2/3 der Note resultieren aus der schriftlichen Projektarbeit in Woche 2 (Auswertung des PreLES Modells). Die Arbeit kann alleine oder in Gruppen von 2 Personen gelöst werden. Die Kriterien für die Benotung werden in der Vorlesung erklärt.
- 1/3 der Note resultieren aus der schriftlichen Prüfung in Woche 3, in der die Inhalte der Woche 3 geprüft werden. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist die Abgabe der Ausarbeitung der Simulationsübungen am 20.07. (ohne Bewertung).

Raum: Seminarraum 310 (Vorlesungen), CIP 3 (Betreute Übungen und Gruppenarbeit). Erster Termin Mo 9:15 in Seminarraum 310.

Software:

- frei verfügbar: R, NetLogo, WaldPlaner <https://www.nw-fva.de/?id=216>
- wird bereitgestellt: BWinPro

Kurs Materialien / Links / Readings:

- Ilias https://ilias.uni-freiburg.de/goto.php?target=crs_593513&client_id=unifreiburg (Beitritt mit Passwort 15432)
- Kalibrierung von Vegetationsmodellen (Stoff von Woche 1+2)

MSc Umweltsystemmodellierung - Kursplan

	Monday 4.7.	Tuesday 5.7.	Wednesday 6.7.	Thursday 7.7.	Friday 8.7.
9.15 till 12.45	FH Einführung: Simulationsmodelle in den Umwelt- wissenschaften Modelltypen und Modelkonzepte	FH Exkurs: Agentenbasierte Modelle Einführung und Zielsetzung Übungen mit Netlogo	FH Modellauswertung Visualisierung Sensitivitäts- Analyse Unsicherheit Vorhersagbarkeit, Chaos, Inter/Extra-polation, Stabilität	FH Parametrisierung Optimieren, Datenauswahl, MCMC Bayes	FH Fehlermodelle und Validierung Extremwerte, Plausibilität, Wahl des Fehlermodells / Optimierens- Kriterium Multi-model
After noon	Indiv. Aufgaben (unbetreut)	Gruppenarbeit (unbetreut)	Indiv. Aufgaben (unbetreut)	Gruppenarbeit (unbetreut)	Frei
	Monday 11.7.	Tuesday 12.7.	Wednesday 13.7.	Thursday 14.7.	Friday 15.7.
9.15 till 12.45	FH, MB The PreLES model for daily GPP, evapo- transpiration and soil water in a forest stand	FH Projektarbeit Analyse von PreLES	FH Projektarbeit Sensitivitätsanalyse von PreLES	FH Projektarbeit Kalibrierung von PreLES Entwurf abgeben bis 20.00	FH Abschluss Feedback zum Entwurf Bonus Thema
After noon	Projektarbeit (unbetreut)	Projektarbeit (unbetreut)	Projektarbeit (unbetreut)	Projektarbeit (unbetreut)	Projektarbeit (unbetreut)
	Monday 18.7.	Tuesday 19.7.	Wednesday 20.7.	Thursday 21.7.	Friday 22.7.
9.15 till 12.45	HPK 09:15-10:45 Uhr: Wachstumsmodellierung mit empirischen, prozess-basierten und Hybrid-Modellen 11:15-12:45 Uhr: Bedeutung von Wachstumsmodellen in Forschung und Praxis, Evaluierung von Wachstumsmodellen	AA 09:15-10:45 Uhr: Simulation von Umwelt- und Bewirtschaftungs- szenarien am Beispiel BWinPro und SILVA 11:15-12:45 Uhr: Einführung in die Aufgabenstellung CIP	AA 09:15-10:45 Uhr: WaldPlaner CIP 11:15-12:45 Uhr: Simulation von Umwelt- und Bewirtschaftungss- zenarien mit Waldwachstumsmodellen: Betreute Übung CIP	HPK 09:15-10:45 Modellierung von Umwelteinflüssen auf Wachstum und Produktivität von Wäldern 11:15-12:45 Uhr: Die Zukunft der Wachstumsmodellierung	HPK, FH 09:15-10:00 Examen 10:15-11:45 Uhr: Diskussionsrunde: Herausforderungen an Waldwachstumsmodelle unter den Bedingungen des Globalen Wandels
After noon	14.00-17.45: Exkursion: Forstliche Versuchs- flächen, Bestandes- wachstum, Daten- erhebung	14:15-17:45 Uhr: Feldübung: Datenerhebung (Einzel- /Gruppenarbeit)	Übung CIP Abgabe Ausarbeitung bis 18:00 Uhr	Selbststudium	Frei

Dozenten Biometrie: FH = Florian Hartig, CD = Carsten Dormann, MB = Maurizio Bagnara
Dozenten IWW: HPK = Hans-Peter Kahle, AA: Axel Albrecht