
mat839 - Time Series Models resp. State Space Models

Module label	Time Series Models resp. State Space Models	
Modulkürzel	mat839	
Credit points	6.0 KP	
Workload	180 h	
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Master's Programme Environmental Modelling (Master) > Mastermodule• Master's Programme Mathematics (Master) > Mastermodule• Christiansen, Marcus (module responsibility)• May, Angelika (module responsibility)• Ruckdeschel, Peter (module responsibility)	
Zuständige Personen		
Prerequisites		
Skills to be acquired in this module	<ul style="list-style-type: none">• Systematische Vertiefung und Erweiterung der im Bachelorstudium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zur Mathematik• Kennenlernen vertiefter Anwendungen der Mathematik, auch exemplarisch mit Projektcharakter• Beherrschen wichtiger Verfahren und Algorithmen• Erwerb direkt berufsbezogener inhaltlicher und prozessorientierter Kompetenzen• Die Studierenden lernen Grundbegriffe der Zeitreihenanalyse kennen, kennen wichtige Modelle und können diese an Daten anpassen.• Querverbindungen: mat315, mat826	
	mathematikspezifische Aspekte von Digitalisierung	
	<ul style="list-style-type: none">• mathematiknahe Programmierung in R• Strategien für ein explizites Mitführen/Kontrollieren von Fehlern/Unsicherheit• stochastische Simulation	
Module contents	als Obermenge zu verstehen; Akzentuierung durch Dozent möglich: <ul style="list-style-type: none">• Autokovarianz und partielle Autokovarianz – Stationarität und Ergodizität;• Sätze von Herglotz und Bochner; Spektralmaß eines stationären Prozesses;• ARIMA Modelle; Zustandsraummodelle; GARCH Modelle• Schätzung und Inferenz• Kalman Filter und Glätter; EM-Algorithmus	
Literaturempfehlungen	Durbin, J., Koopman, S.J.: Time series analysis by state space methods, Oxford University Press. Brockwell, P.J., Davis, R.A.: Time series: theory and methods, Springer. Brockwell, P.J., Davis, R.A.: Introduction to time series and forecasting. Hamilton, J.D.: Time series analysis, Princeton university press. Schlittgen, R., Streitberg, B.: Zeitreihenanalyse, Oldenbourg.	
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	unregelmäßig	
Module capacity	unlimited	
Reference text	Studienschwerpunkt: C	
Type of module	Wahlpflicht / Elective	
Module level	MM (Mastermodul / Master module)	
Teaching/Learning method	Vorlesung + Übung	
Previous knowledge	Stochastik I, Statistik I	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	nach Ende der Vorlesungszeit	KL

Lehrveranstaltungsform	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		3	--	42
Exercises		1	--	14
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h