

Advanced Statistical Applications: from LM to GLMM using R

Modulvariante zu: Angewandte Bioinformatik

Titel: Advanced Statistical Applications: from LM to GLMM using R			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
Modulverantwortliche/r: A. Courtiol			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: By the end of the course, students will be able to perform a wide range of Generalized Linear Models (i.e. LM, GLM, LMM, GLMM) and understand the theory behind them. They will know how to translate biological problems into a GLM, identify the conditions where its application is appropriate, and draw inferences about biological systems from the outputs of the model.			
Inhalte: GLM are a family of statistical models that aim at describing the effect of different variables (continuous and/or categorical) on one outcome of interest (continuous or categorical). GLM are widely used statistical tools needed by most biologists. We will see how to perform from the simplest GLM (e.g. a simple mean or variance comparison between two groups), to the most complex ones (e.g. spatial assignment of geographic origins based on isotopes or multilevel regression accounting for phylogenetic effects, or meta-regressions used in meta-analyses). Implementation will be done in R. Topics will include: Generalized Linear Models, Prediction, Confidence Interval, Interaction, Logistic Regression, Poisson Regression, Heteroscedasticity, Spatial and Temporal autocorrelation structure, Generalized Linear Mixed Effects Models, Meta-regression, Phylogenetic Generalized Least Squares, Likelihood, MCMC based approach, and more.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Präsenzzeit sP Vor- und Nachbereitung sP Prüfungsvorbereitung und Prüfung
Seminar am PC	5	Bericht zur selbstständig durchgeführten Datenanalyse in Form eines Methoden- und Ergebnisteils eines wissenschaftlichen Artikels	
Modulprüfung		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
Veranstaltungssprache	Deutsch und Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Seminar und Seminar am PC: ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen		
Arbeitsaufwand insgesamt	300 Stunden		10 LP
Dauer des Moduls	ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	unregelmäßig		
Verwendbarkeit	siehe Tabelle		

In folgenden Spezialisierungen verwendbar (Entscheid vom Prüfungsausschuss):

a	b	c	d	e	f
x	x	x	x	x	x

a: Biologie; b: Mikrobiologie; c: Molekular- und Zellbiologie; d: Neurobiologie und Verhalten; e: Biodiversität, Evolution und Ökologie; f: Pflanzenwissenschaften