

Advanced Statistical Applications: from LM to GLMM using R

Modulvariante zu: Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie

Titel: Advanced Statistical Applications: from LM to GLMM using R													
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich BCP/Institut für Biologie													
Modulverantwortliche/r: Alexandre Courtiol													
Zugangsvoraussetzungen: keine													
<p>Qualifikationsziele: The students should have a proven knowledge of basic statistics (discrete and continuous probability distributions) and a proven experience in programming with the statistical software R (handling lists & plotting). Having attended an introductory course in statistics using R is sufficient.</p> <p>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.</p>													
<p>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.</p>													
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochen- stunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)										
Vorlesung	2	–	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Präsenzzeit V</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung V</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>Präsenzzeit S</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung S</td> <td style="text-align: right;">15</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td style="text-align: right;">60</td> </tr> </table>	Präsenzzeit V	30	Vor- und Nachbereitung V	30	Präsenzzeit S	15	Vor- und Nachbereitung S	15	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60
Präsenzzeit V	30												
Vor- und Nachbereitung V	30												
Präsenzzeit S	15												
Vor- und Nachbereitung S	15												
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60												
Seminar/Übung	1	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde											
Modulprüfung		Klausur (60 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)											
Veranstaltungssprache	Englisch												
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Übung: ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen												
Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden		5 LP										
Dauer des Moduls	ein Semester												
Häufigkeit des Angebots	unregelmäßig												
Verwendbarkeit	Siehe Tabelle												

In folgenden Schwerpunkten verwendbar (Entscheidung vom Prüfungsausschuss):

a	b	c	d	e	f
x				x	

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