

### 3.7 Mathematische Methoden im Sport

Modulbeauftragter: Hartmann; Lehrende: NN

Fachsemester	Lernformen	Aufwand/h	Kontaktzeit/h	Credits	Abschluss
4 oder 5	Vorlesung	30	30	1	benotete Klausur
	Übung	60	60	2	
	Selbststudium	135	–	4,5	
Summe	–	225	90	7,5	–

Turnus: Wintersemester

Gewicht:  $\approx 4.2\%$

Voraussetzungen: empfohlen: Mathematik I-III

#### Lernergebnisse und Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen Forschungsmethoden und mathematische Verfahren, die für die Sportwissenschaft und die sportmedizinische Technik hohe Relevanz besitzen. Sie besitzen die Denkweise, die der empirischen Forschung zugrunde liegt. Die Studierenden kennen Konzepte zur Umsetzung und Auswertung von Probandenstudien. Des weiteren beherrschen die Studierenden die Technik des Modellierens und Simulierens auf dem Computer mittels mathematischer Methoden. Insbesondere können sie bei der Modellierung relevante Aspekte von nicht relevanten unterscheiden. Die Studierenden sind in der Lage, computergestützte Auswertungs- und Modellierungsroutinen effizient einzusetzen.

#### Inhalt

Dieses Modul umfasst zwei spezielle Aspekte aus Teilgebieten der Mathematik. Zum einen werden Grundlagen der Statistik und spezielle statistische Methoden (z. B. Poweranalyse, Korrelationsmethoden) gelehrt, die bei der Konzeption und Auswertung einer sportwissenschaftlichen Studie unerlässlich sind. Dies wird mithilfe geeigneter Planspiele im Rahmen von Übungen am Computer vertieft. Hierbei bietet sich u. a. die Nutzung geeigneter Softwarepakete (z. B. SPSS) an. Zum anderen wird der zunehmend wichtigen Rolle der Computer-Modellierung in der Biomechanik und im Sport Rechnung getragen. Ausgehend von einfachen Masse-Dämpfer Systemen über Starrkörpermodelle bis hin zu Finite-Elemente-Modellen werden die grundlegenden mathematischen Modellierungstechniken behandelt. Die Verwendung eines Programmpaketes (z. B. Comsol), mit dessen Hilfe biomechanische Fragestellungen behandelt werden, vertieft das theoretisch gewonnene Wissen und hilft, mögliche Fehlerquellen im Modell zu erkennen.

#### Bemerkungen

Keine