

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 1
--	------------	----------------------	------

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen Biomechanik.....	2
Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung.....	3
Angewandte Mathematik	4
Spezifische Datenanalyse I.....	5
Vertiefung Biomechanik.....	6
Neurophysiologie der Motorik.....	7
Spezifische Messverfahren	8
Spezifische Datenanalyse II.....	9
Sensomotorische Kontrolle.....	10
Sensomotorisches Lernen	11
Projekt Messanwendung	12
Wahlpflicht-Modul I	13
Wahlpflicht-Modul II	14
Master-Thesis.....	15

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 2
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-02	Grundlagen Biomechanik		1. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung	Grundlagen Biomechanik				
Englische Modulbezeichnung	Fundamentals of Biomechanics				
Modulcode	MA-BMB-02				
FB / Fach / Institut	FB 06, Institut für Sportwissenschaft				
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 1. Semester				
Modulverantwortliche/-r	N.N.				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Phänomene der menschlichen Bewegungen in Hinblick auf deren Kinematik und Dynamik adäquat zu beschreiben. Sie können das Geschehen in seinen wesentlichen Aspekten modellieren und aussagekräftige Simulationsberechnungen durchführen. In Verbindungen mit eigenen Messungen können Sie so die körperliche Leistung erfassen und die Belastungen bei definierten Tätigkeiten abschätzen.</p> <p>Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen zentraler biomechanischer Methoden und können deren Eignung für verschiedene Anwendungsfälle beurteilen.</p>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ortskoordinaten, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Kräfte, Trägheitsmomente • Koordinatensysteme, Inertialsysteme • Mehrkörpersysteme, biomechanische Modelle des Menschen • Physikalische Eigenschaften biologischer Materialien • Biomechanik der Skelettmuskulatur • Klinische Biomechanik, Ganganalyse, Biomechanik sportlicher Bewegungen • Visualisierung menschlicher Bewegungen 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übung				
Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits				
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B	C Prüfung
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	selbst gestaltete Arbeit	incl. Vor- bereitung
	V Grundlagen der Biomechanik	30	30		15 75
	S Biomechanik 1	30	30	25	85
	Ü Biomechanik 2	30	30	30	20 110
	Summe	90	90	55	35 270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 Min.) zu V und S; Bearbeitung einer Aufgabe in der Übung.			
	Bildung der Modulnote	50 % Klausur, 50% Aufgabe			
	Form der Ausgleichsprüfung	Wiederholung der nicht bestandenen Prüfungsteile			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (45 Min.)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe: V, S, Ü		
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt, S: 30, Ü: 30				
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 3
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-03	Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung			1. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung	Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung					
Englische Modulbezeichnung	Metrological Basics of Movement Measurements					
Modulcode	MA-BMB-03					
FB / Fach / Institut	FB 06, Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 1. Semester					
Modulverantwortliche/-r	Dr. Mathias Reiser / Dr. Heiko Maurer					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> • können geeignete Messkomponenten für eine praktische Messaufgabe auswählen, eine zweckmäßige Messstrecke aufbauen und das Messsignal interpretieren, • kennen Prinzipien und Verfahren von Messsystemen zur Analyse menschlicher Bewegungen und deren Eigenschaften, • kennen typische Messfehler und können deren Größe durch entsprechende Fehlerrechnungen abschätzen. 					
Modulinhalte	Grundbegriffe der Messtechnik, Messverfahren, Eigenschaften unterschiedlicher Sensoren, Messverstärker, Prinzipien analoger und digitaler Messsysteme, Analog-Digital-Wandler, PC-gestützte Messdatenerfassung, Messfehler.					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Laborpraktikum					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung	15	15		15	45
	P Messtechnik	30	15			45
	Summe	45	30		15	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Durchführung von Praktikumsversuchen und Protokollierung (nach Festlegung durch den Dozenten).				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 Min.)				
	Bildung der Modulnote	100% Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe: V, P			
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt, P: 15					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 4
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-04	Angewandte Mathematik			1. Sem.	12 CP	
Modulbezeichnung	Angewandte Mathematik					
Englische Modulbezeichnung	Applied Mathematics					
Modulcode	MA-BMB-04					
FB / Fach / Institut	FB 06, Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 1. Semester					
Modulverantwortliche/-r	N.N.					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können mathematische Regeln anwenden, mit physikalischen Größen und Einheiten umgehen und kennen elementare und trigonometrische Funktionen. Sie können einfache Funktionen differenzieren und integrieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Verfahren der linearen Algebra und der Differential- und Integralrechnung. Sie identifizieren Fragestellungen aus diesen Gebieten selbständig richtig, wählen die richtige Lösungsmethode. Sie wenden sie sowohl manuell als auch mit Hilfe von Matlab an und können das Ergebnis interpretieren.</p>					
Modulinhalte	Mathematische Grundlagen, Analysis einer und mehrerer Variablen, lineare Algebra, Anwendung der mathematischen Methoden auf Probleme der Biomechanik, Motorik und Bewegungsanalyse. Überführung der mathematischen Probleme nach Matlab.					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar / Übung					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B b Vor- / Nach- bereitung	C selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Mathematik	60	30		30	120
	S Mathematische Grundlagen der Bewegungsanalyse	30	30	30	30	120
	Ü Einführung in die Programmierung mit Matlab	30	30	30	30	120
Summe	120	90	60	90	360	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Abgabe der Lösung von Übungsaufgaben in Seminar und Übung (nach Festlegung durch den Dozenten).				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 Min.)				
	Bildung der Modulnote	100% Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (15-45 Min.) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe: V, S, Ü			
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt, S: 30, Ü: 30					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 5
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-05	Spezifische Datenanalyse I			2. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung	Spezifische Datenanalyse und Statistik					
Englische Modulbezeichnung	Specific Data Analysis I					
Modulcode	MA-BMB-05					
FB / Fach / Institut	FB 06, Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hermann Müller					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen Verfahren zur deskriptiven und inferenzstatistischen Analyse von Daten aus Untersuchungen des Bewegungsverhaltens die typischerweise nicht auf Einzelwerten sondern auf Werteverläufen basieren. Sie beherrschen Algorithmen zur Filterung, Glättung und Interpolation von Datenreihen und kennen deren Verwendungsmöglichkeiten bei der Analyse menschlicher Bewegungen. Sie können die stochastischen Datenanteile modellieren und simulieren und können daraus Erwartungen ableiten, die für die inferenzstatistische Prüfung nutzbar sind. Sie sind der Lage diese Methoden bei der Analyse kinematischer und dynamischer Messwerte einzusetzen. Sie können die zugrundeliegenden Algorithmen problemangemessen modifizieren und sind in der Lage dies auch in lauffähige eigene Programmroutinen in MATLAB zu überführen.					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Statistische Auswertung von Datenreihen • Detektion von Ausreißern / Messfehlern • Glättungsverfahren (z.B. Moving Average, digitale Filter) • Erklärung und Vorhersage auf der Basis von Messdaten • Regression, Interpolation, Zeitnormierung • Signalanalyse und Programmierung mit MATLAB 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar / Übung					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Spezifische Datenanalyse I	15	30	15		60
	S Spezifische Statistik I	30	30	15	45	120
	Ü Programmierung MATLAB 2	30	30	30		90
	Summe	75	90	60	45	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bearbeitung einer Analyseaufgabe im Seminar (Erstellung eines Berichts und eines MATLAB-Programms)				
	Bildung der Modulnote	100 % Analyseaufgabe				
	Form der Ausgleichsprüfung					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (45 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe: V, S und Ü			
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt; S: 30, Ü: 30					
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 6
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-06	Vertiefung Biomechanik			2. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Vertiefung Biomechanik					
Englische Modulbezeichnung	Advanced Biomechanics					
Modulcode	MA-BMB-06					
FB / Fach / Institut	FB 06 / Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 2. Semester					
Modulverantwortliche/-r	N.N.					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage das Grundwissen in typischen Situationen anzuwenden. Sie haben vertiefte Kompetenzen zur Lösung der bei der Beschreibung, Erklärung und Modellierung menschlichen Bewegungsverhaltens in relevanten Kontexten auftretenden Probleme (z.B. bei Aufgaben- und Leistungsanalysen, in der Diagnostik oder bei Belastungsbeurteilungen in Klinik, insbesondere der Orthetik, der technischen Orthopädie und der Prothetik, sowie Sport oder Arbeitsphysiologie). Sie können bestehende alternative Herangehensweisen reflektiert vergleichen und bewerten und auf dieser Basis auch neue Vorschläge erarbeiten.					
Modulinhalte	Mit wechselnden konkreten Inhalten werden charakteristische Beispiele aus einem klinischen, orthopädischen Kontext oder aus Prothetik, Sport oder verwandten Anwendungsfeldern bearbeitet.					
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar / Blockpraktikum					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	S Biomechanik 3	30	30		15	75
	BP Biomechanik 4	30	60	15		105
	Summe	60	90	15	15	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Lösung von Übungsaufgaben in BP Biomechanik 4 (nach Festlegung durch den Dozenten).				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Fachgespräch (15 Min.) im Seminar				
	Bildung der Modulnote	100 % Fachgespräch				
	Form der Wiederholungsprüfung	Fachgespräch (15 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe: S, BP			
Aufnahmekapazität	S: 30, PB: 15					
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 7
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-07	Neurophysiologie der Motorik			3. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Neurophysiologie der Motorik					
Englische Modulbezeichnung	Neurophysiological Foundations of Human Movement					
Modulcode	MA BMB-07					
FB / Fach / Institut	FB 06/ Institut für Sportwissenschaft/ Sportpsychologie und Bewegungswissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik, Motorik, Bewegungsanalyse / 3. Semester					
Modulverantwortliche/-r	Prof. Dr. Jörn Munzert / Prof. Dr. Mathias Hegele					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse im Bereich der kognitiven Neurowissenschaft und vertiefen diese Kenntnisse für den Bereich Wahrnehmung und Handlung. Sie können dieses Wissen im Hinblick auf motorisches Lernen und sich dabei für den Rehabilitationsprozess ergebende Folgerungen anwenden.					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Neurophysiologische Grundlagen in den Schwerpunktbereichen • Wahrnehmung und Handlung • Physiologie der motorischen Kontrolle • - Neuronale Plastizität und motorisches Lernen 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B	C	
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	selbst gestaltete Arbeit	Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Neurophysiologie der Bewegung	30	30		30	90
	S Neurophysiologie der Bewegung	30	30	30		90
	Summe	60	60	30	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	S: Halten einer Präsentation/Themenreferat mit schriftlicher Ausarbeitung und /oder Hausarbeit, Arbeitsaufgaben, Portfolio oder eine andere adäquate Leistung. Form und Anzahl der Prüfungsvorleistung wird zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 Min.)				
	Bildung der Modulnote	100% Klausur				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe: V, S			
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt, S: 30					
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 8
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-08	Spezifische Messverfahren			2./3. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung	Spezifische Messverfahren					
Englische Modulbezeichnung	Movement Specific Measurement Methods					
Modulcode	MA-BMB-08					
FB / Fach / Institut	FB 06 / Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik, Motorik, Bewegungsanalyse / 2. und 3. Semester					
Modulverantwortliche/-r	Dr. Mathias Reiser					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über die in der biomechanisch-motorikwissenschaftlich ausgerichteten Bewegungsanalyse verwendeten Messverfahren. Sie können die verschiedenen kinematischen, dynamometrischen und elektrophysiologischen Messverfahren adäquat auswählen und für spezifische Fragestellungen anpassen. Sie können mit unterschiedlichen Messsystemen erfassen, speichern, verarbeiten und darstellen. Sie können erhobene Messdaten gängigen Standards entsprechend auswerten und interpretieren.					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Messverfahren zur Erfassung von äußeren Kräften, Druckverteilungen und Beschleunigungen • Optische Messverfahren (2D- und 3D-Bewegungsanalyse zur Bestimmung kinematischer Parameter) • Elektromyographie • - Zeitmessung (Erfassung von Reaktions- und Bewegungszeiten) 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung / Seminar / Übung 3/ Laborpraktikum					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe	
	V Spezifische Messverfahren	15	15		15 45	
	S Spezifische Messverfahren	15	30			45
	Ü Spezifische Messverfahren	30	30	30		90
	P Spezifische Messverfahren	30	15	45		90
	Summe	90	90	75	15	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Erstellung von Messprotokollen (nach Festlegung durch den Dozenten).				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	V: Klausur (60 Min.) S: Präsentation/Themenreferat mit schriftlicher Ausarbeitung und/oder Hausarbeit, Arbeitsaufgaben, Literaturrecherche, Portfolio oder eine andere adäquate Leistung. Die Prüfungsform wird zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%) / Seminarleistung (40%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Prüfung nach Art und Umfang der nicht bestandenen Prüfungen				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Moduldauer: 2 Semester	WiSe: P SoSe: V, S, Ü			
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt, S: 30, Ü: 30, P: 15					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 9
--	------------	----------------------	------

MA-BMB-09	Spezifische Datenanalyse II		3. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung	Spezifische Datenanalyse und Statistik II					
Englische Modulbezeichnung	Specific Data Analysis II					
Modulcode	MA-BMB-09					
FB / Fach / Institut	FB 06 / Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 3. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Hermann Müller					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden sind in der Lage auch für die bei menschlichen Bewegungen typischerweise auftretenden multivariaten nicht-linearen Zusammenhänge auf der Basis gemessener stochastischer Grundgrößen Erwartungswerte und Vertrauensintervalle zu bestimmen. Sie können die Auftretenshäufigkeit bestimmter Ergebnisse berechnen und dies im Rahmen problemangemessener inferenzstatistischer Verfahren nutzen.					
	Sie können Messobjekte auf der Basis der erfassten (mehrdimensionalen) Messwerte kategorisieren. Sie kennen unterschiedliche Verfahren zur Kategorisierung und können diese den Anforderungen der Aufgabe entsprechend einsetzen. Sie können diese Berechnungsverfahren in konkrete MATLAB-Programmierungen überführen.					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmung von Erwartungswerten und Vertrauensintervallen, auch unter Nutzung von Monte-Carlo-Verfahren und Bootstrapping Spezifische Analyseverfahren zur Kategorisierung von Werten Einsatz von Kategorisierungsverfahren bei der Analyse von Bilddaten 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar / Projekt					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B	C	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	selbst gestaltete Arbeit	Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	S Spezifische Datenanalyse II	30	30		30	90
	Pr Spezifische Inferenzstatistik	30	30	15	15	90
	Summe	60	60	15	45	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bearbeitung einer Analyseaufgabe unter Nutzung selbst entwickelter MATLAB Programme und Erstellung eines Berichts im Projekt Spezifische Inferenzstatistik				
	Bildung der Modulnote	100 % Analyseaufgabe				
	Form der Ausgleichsprüfung					
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (45 Min.)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe: S, Pr			
Aufnahmekapazität	S: 30, Pr: 30					
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 10
--	------------	----------------------	-------

MA-BMB-10a	Sensomotorische Kontrolle			1. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Sensomotorische Kontrolle					
Englische Modulbezeichnung	Sensorimotor Control					
Modulcode	MA-BMB-10a					
FB / Fach / Institut	FB 06, Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik, Motorik, Bewegungsanalyse / 1. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Mathias Hegele / Prof. Dr. Jörn Munzert					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis unterschiedlicher theoretischer Ansätze der grundlagenorientierten Labor- und der anwendungsorientierten Interventionsforschung im Bereich der Bewegungssteuerung. Sie erwerben Kenntnisse und Kompetenzen für experimentelles Arbeiten in der Motorikforschung, die ihnen ermöglicht, experimentelle Forschungsdesigns zu analysieren und selber zu entwickeln.					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsverarbeitung (Sensorik, Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Entscheiden) • Motorische Kontrolltheorien • Prinzipien einfacher Bewegungen • Koordination • - Komputationale Aspekte sensomotorischer Kontrolle 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung Seminar Blockpraktikum					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B	C	
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	selbst gestaltete Arbeit	Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	V Theorien und Modelle der Bewegungssteuerung	15	15		30	60
	S Sensomotorik	30	30	30		90
	BP Experimentelles Arbeiten	15		15		30
	Summe	60	45	45	30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	V: Klausur (60 Min.) S & BP: Portfolio				
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%) & Portfolio (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Prüfung nach Art und Umfang der nicht bestandenenen Prüfungen				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe: V, S & PB			
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt, S: 30, PB: 15					
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 11
--	------------	----------------------	-------

MA-BMB-10b	Sensomotorisches Lernen			2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung	Sensomotorisches Lernen				
Englische Modulbezeichnung	Sensorimotor Learning				
Modulcode	MA-BMB-10				
FB / Fach / Institut	FB 06, Institut für Sportwissenschaft				
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik, Motorik, Bewegungsanalyse / 2. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jörn Munzert / Prof. Dr. Mathias Hegele				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben ein gründliches Verständnis unterschiedlicher theoretischer Ansätze der grundlagenorientierten Labor- und anwendungsorientierten Interventionsforschung im Bereich des motorischen Lernens. Sie kennen die relevanten Rahmenbedingungen motorischer Lernprozesse und können diese zielgerichtet im Rahmen von Interventionen manipulieren.				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lerntheorien (modellbasiertes & modellfreies Lernen, explizites & implizites Lernen, Stufenmodelle, Theorien) • Informationsverarbeitung (Übungsbedingungen, Feedback, individuelle Unterschiede) • Expertise Forschung • - Ökologische/systemdynamische Ansätze 				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B b Vor- / Nach- bereitung	C selbst gestaltete Arbeit	Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Theorien des Fertigkeitserwerbs	15	15		30 60
	S Lernen und Entwicklung	30	15	75	120
	Summe	45	30	75	30 180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	V: Klausur (60 Min.) S: Hausarbeit			
	Bildung der Modulnote	Klausur (33%) / Hausarbeit (67%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Prüfung nach Art und Umfang der nicht bestandenem Prüfungen			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) nach Entscheidung des Modulverantwortlichen.			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe: V, S		
Aufnahmekapazität	V: unbegrenzt, S: 30				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch				
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis				

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 12
--	------------	----------------------	-------

MA-BMB-11	Projekt Messanwendung			3. Sem.	9 CP	
Modulbezeichnung	Projekt Messanwendung					
Englische Modulbezeichnung	Study Project: Development and Practical Application of Measurement Methods					
Modulcode	MA-BMB-11					
FB / Fach / Institut	FB 06, Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik, Motorik, Bewegungsanalyse / 3. Semester					
Modulverantwortliche/-r	Dr. Mathias Reiser					
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme am Modul MA-BMB-8 „Spezifische Messverfahren“					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen ihre erworbenen Kenntnisse über spezifische Messverfahren vertiefen. Sie können ein bewegungsbezogenes Messproblem definieren, eine Fragestellung hierzu weitestgehend selbstständig konkretisieren und ein entsprechendes Messprojekt planen, vorbereiten, durchführen und präsentieren. Sie können die erforderlichen kinematischen, dynamometrischen bzw. elektrophysiologischen Verfahren problemangemessen anwenden.					
Modulinhalte	Themen der Projekte aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Motorische Kontrolle, motorisches Lernen • Klinische Biomechanik, Sportbiomechanik • Wahrnehmung und Handlung • Gang, Bewegung und Gleichgewicht • Bewegungs- und trainingswissenschaftliche Diagnostik • Prothetik-und Orthetik 					
Lehrveranstaltungsform(en)	Projektarbeit					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	Proj	Projekt Messanwendung	60	180	30	270
		Summe	60	180	30	270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation des Messprojekts				
	Bildung der Modulnote	100% Präsentation				
	Form der Wiederholungsprüfung	Form der Erstprüfung				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	SoSe: Projekt			
Aufnahmekapazität	Proj: 30					
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch					
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 13
--	------------	----------------------	-------

MA-BMB-12	Wahlpflicht-Modul I			2. bzw. 3. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul I					
Englische Modulbezeichnung	Elective Module I					
Modulcode	MA-BMB-12					
FB / Fach / Institut	FB 06/ Institut für Sportwissenschaft					
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse, 2. oder 3. Semester					
Modulverantwortliche/-r	Studiengangsleiter					
Teilnahmevoraussetzungen	Keine					
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben hier Grundlagenkenntnisse aus einem breiten Spektrum naturwissenschaftlicher-Disziplinen. Da die Kompetenzen abhängig von den gewählten Modulen sind, sind sie in den Beschreibungen der zur Wahl stehenden Module genannt.					
Modulinhalte	Das Angebot und damit die Inhalte der Wahlpflichtmodule sind abhängig von verschiedenen Faktoren (Anzahl interessierter Studierender, Verfügbarkeit von Lehrenden, Laborkapazität u.a.m.) und können sich von Semester zu Semester ändern. Das normalerweise zur Verfügung stehende Lehrangebot ist der Auflistung im Wahlpflichtmodul-Katalog zu entnehmen. Auf Antrag kann auch ein Modul aus dem Lehrangebot der Hochschule gewählt werden; der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag des/der Studierenden über die Anerkennung als Wahlpflichtmodul.					
Lehrveranstaltungsform(en)	gemäß Verteilung des gewählten Moduls					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B	C		
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	selbst gestaltete Arbeit	Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	V Vorlesung Titel					
	PS Proseminar Titel					
	S Seminar Titel					
Ü Übung Titel						
	Summe					
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls				
	Bildung der Modulnote	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls				
	Form der Ausgleichsprüfung	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls				
	Form der Wiederholungsprüfung	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls				
Angebotsrhythmus	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls					
Aufnahmekapazität	Hängt vom einzelnen Modul ab					
Unterrichtssprache	i.d.R. Deutsch					
Hinweise	Informationen über aktuell zur Wahl stehende Module sind beim Studiengangsleiter erhältlich					

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 14
--	------------	----------------------	-------

MA-BMB-13	Wahlpflicht-Modul II	2. bzw. 3. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung	Wahlpflicht-Modul II			
Englische Modulbezeichnung	Elective Modul II			
Modulcode	MA-BMB-13			
FB / Fach / Institut	FB 06 / Institut für Sportwissenschaft			
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 2. oder 3. Semester			
Modulverantwortliche/-r	Studiengangsleiter			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben hier Grundlagenkenntnisse aus einem breiten Spektrum naturwissenschaftlicher Disziplinen. Da die Kompetenzen abhängig von den gewählten Modulen sind, sind sie in den Beschreibungen der zur Wahl stehenden Module genannt.			
Modulinhalte	Das Angebot und damit die Inhalte der Wahlpflichtmodule sind abhängig von verschiedenen Faktoren (Anzahl interessierter Studierender, Verfügbarkeit von Lehrenden, Laborkapazität u.a.m.) und können sich von Semester zu Semester ändern. Das normalerweise zur Verfügung stehende Lehrangebot ist der Auflistung im Wahlpflichtmodul-Katalog zu entnehmen. Auf Antrag kann auch ein Modul aus dem Lehrangebot der Hochschulen gewählt werden; der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag des/der Studierenden über die Anerkennung als Wahlpflichtmodul.			
Lehrveranstaltungsform(en)	gemäß Verteilung des gewählten Moduls			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung Titel			
	PS Proseminar Titel			
	S Seminar Titel			
	Ü Übung Titel			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls		
	Bildung der Modulnote	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls		
	Form der Ausgleichsprüfung	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls		
	Form der Wiederholungsprüfung	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls		
Angebotsrhythmus	s. Beschreibung des einzelnen WP-Moduls			
Aufnahmekapazität	Hängt vom einzelnen Modul ab			
Unterrichtssprache	i.d.R. Deutsch			
Hinweise	Informationen über aktuell zur Wahl stehende Module sind beim Studiengangsleiter erhältlich			

Spezielle Ordnung für den Masterstudiengang Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 5. Beschlusses vom 10.04.2015	16.09.2010	7.36.06 Nr. 1	S. 15
--	------------	----------------------	-------

MA-BMB-14	Master-Thesis	4. Sem.	30 CP		
Modulbezeichnung	Master-Thesis				
Englische Modulbezeichnung	Thesis				
Modulcode	MA-BMB-14				
FB / Fach / Institut	FB 06 / Institut für Sportwissenschaft				
Verwendet im Studiengang / Semester	Master Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse / 4. Semester				
Modulverantwortliche/-r	Studiengangsleiter				
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss 1. Studienjahr, erfolgreicher Abschluss aller Projekte, plus 15 ECTS-Punkte aus dem 3. Semester				
Kompetenzziele	Befähigung zur Bearbeitung eines selbständig verfassten Projektplans zur Behandlung eines aktuellen wissenschaftlichen Problems; Effektives wissenschaftliches Arbeiten in einer Projektgruppe, Vertreten der eigenen Strategien nach innen und außen; Erwerb des notwendigen Durchhaltevermögens, um sich in wissenschaftlichen Projekten von unerwarteten Problemen und Rückschlägen nicht demotivieren zu lassen und durch Erarbeitung alternativer Lösungsansätze doch zum Erfolg zu kommen; Erlangen der Fähigkeit, die eigenen Forschungsergebnisse im Umfeld der aktuellen internationalen Forschung umfassend zu diskutieren und in schriftlicher / mündlicher Form zu präsentieren.				
Modulinhalte	Entsprechend dem Thema der Masterarbeit				
Lehrveranstaltungsform(en)	Projekt / Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	900 Stunden = 30 ECTS-Credits; 6 Monate			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vor- bereitung	Summe
	Projekt		850	50	900
	Summe		850	50	900
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Vor der mündlichen Prüfung zur Masterarbeit ist für die Anfertigung des Transcript of Records eine Inhaltsangabe der Masterarbeit in deutscher und englischer Sprache im Umfang von etwa 50 bis 100 Wörtern anzufertigen, die von der Prüfungskommission zu genehmigen ist.			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Anfertigung einer Masterarbeit in schriftlicher Form und Ablegen einer mündlichen Prüfung (Verteidigung der Arbeit) von mindestens 20 und maximal 30 Minuten.			
	Bildung der Modulnote	100% Masterarbeit. Die Verteidigung der Thesis muss bestanden werden.			
	Form der Wiederholungsprüfung	Bei nicht bestandener Thesis Neuanfertigung gemäß § 34, Abs. 2, Satz 2 AIIb.			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 6 Monate			
Aufnahmekapazität	Unbegrenzt				
Unterrichtssprache	Deutsch; auf Antrag kann der Prüfungsausschuss nach Anhörung der Prüfer auch die Anfertigung der Masterarbeit in einer Fremdsprache genehmigen				
Hinweise	Der praktische Teil der Masterarbeit kann mit Genehmigung des Prüfungsausschusses auch in einer geeigneten hochschulexternen Institution durchgeführt werden („externe Arbeit“) Literatur: Aktuelle Fachliteratur zum Thema der wissenschaftlichen Problemstellung				