

**Mitteilungen der
Justus-Liebig-Universität Gießen**Ausgabe vom
12.01.2024**7.36.06 Nr. 1**
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human
Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning**Dritter Beschluss zur Änderung der Speziellen Ordnung für den
Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor
Control and Learning“ des Fachbereichs 06 – Psychologie und
Sportwissenschaft – der Justus-Liebig-Universität Gießen**

Aufgrund von § 50 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes vom 14. Dezember 2021 (GVBl. S. 931) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 06 – Psychologie und Sportwissenschaft – am #. ### 2023 den nachstehenden Beschluss gefasst:

**Art. 1
Änderungen**

(1) Die Spezielle Ordnung für den zur Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning“ vom 04.11.2020, zuletzt geändert durch Beschluss vom [30.11.2022], erfährt die im Anhang dargestellten Änderungen.

**Art. 2
Inkrafttreten**

Dieser Beschluss tritt am Tage nach seiner Verkündung in Kraft. Der neue Wortlaut der geänderten Ordnung wird in den Mitteilungen der Universität Gießen bekannt gemacht.

Gießen, den 11.01.2024
Prof. Dr. Katharina Lorenz
Erste Vizepräsidentin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Anhang:

Darstellung der Änderungen

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Anhang: Darstellung der Änderungen

§ 1 Anwendungsbereich (zu § 1 AIB)

In Ergänzung der Allgemeinen Bestimmungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen vom 20.02.2019 (AIB) regelt diese Ordnung das Studium und die Prüfungen im Master-Studiengang ~~Biomechanik-Motorik-Bewegungsanalyse;~~ jetzt Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning ~~genannt~~.

§ 2 Akademischer Grad (zu § 3 AIB)

Der Fachbereich 06 – Psychologie und Sportwissenschaft – der Justus-Liebig-Universität Gießen verleiht nach erfolgreich abgeschlossenem Studium den akademischen Grad Master of Science (M.-Sc.).

§ 4 Zulassung (zu § 5 AIB)

~~(1) Die Zulassung zum Master-Studiengang erfordert einen Abschluss in einem Bachelorstudiengang, in dem die notwendigen Grundlagen für den Master „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning“ vermittelt wurden. Für Absolventen aus definierten Studiengängen (s. Anlage Besondere Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics – Biomechanics, Motor Control, and Learning“ des Fachbereichs 06 Psychologie und Sportwissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen) wird die Eignung als gegeben angesehen (z. B. „Studiengang Bewegung und Gesundheit“, „Sport und Technik“, „Biomedizintechnik“ oder verwandte Studiengänge, sowie Lehramtsabschlüsse mit dem Fach Sport in Kombination mit Mathematik oder Physik oder Informatik. Für die Zulassung zum Masterstudiengang muss das vorausgesetzte Studium mindestens 180 CP umfassen.~~

Der Zugang zum Masterstudiengang in Human Movement Analytics setzt ein fachlich einschlägiges Studium mit einer Regelstudienzeit von mind. 6 Semestern (Gesamtumfang 180 CP) voraus, das mit einem Bachelor of Science (B.Sc.) in einem der folgenden Bereiche erfolgreich absolviert wurde:

- Biomedizinische Technik oder Medizintechnik, mit ausreichenden Studienanteilen in den Bereichen Humanbiologie und -physiologie, Biomechanik,
- Bewegung und Gesundheit oder Sportwissenschaft mit Schwerpunkten Gesundheit bzw. Technik,
- Physiotherapie,
- Psychologie,
- Kognitionswissenschaft,
- Verhaltenswissenschaft,
- Neurowissenschaft,
- Biologie mit ausreichenden Studienanteilen in den Bereichen Humanbiologie und -physiologie,
- Staatsexamen Lehramt Sport in Kombination mit Mathematik, Physik oder Informatik.

Nicht aufgeführte Bachelorabschlüsse werden anerkannt, wenn aus den Bewerbungsunterlagen hervorgeht, dass die notwendigen Grundlagen für den Studiengang Human Movement Analytics vermittelt wurden.

~~(1) Der Prüfungsausschuss kann auch weitere Bachelorabschlüsse nach Einzelfallprüfung als gleichwertig anerkennen, wenn aus den Bewerbungsunterlagen hervorgeht, dass die notwendigen Grundlagen vermittelt wurden. In Zweifelsfällen kann zur Klärung von offenen Fragen zusätzlich ein Interview mit dem Bewerber oder~~

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

~~der Bewerberin erfolgen. Die Zulassung kann mit Auflagen von zusätzlich zu erbringenden Studienleistungen zum Nachholen erforderlicher Kenntnisse im Umfang von bis zu 30 CP verbunden werden, deren Nachweis innerhalb der ersten zwei Semester erfolgen muss.~~

~~(2) Zur Zulassung müssen überdies Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen des Europarates nachgewiesen werden.~~

~~(2) Für die Zulassung zum Masterstudiengang ist das folgende zweistufige Auswahlverfahren erfolgreich zu durchlaufen:~~

~~Stufe 1: Überprüfung der Erfüllung formaler Voraussetzungen und des Vorhandenseins spezifischer Vorkenntnisse als Zulassungsvoraussetzung für Stufe 2~~

- ~~• Nachweis von Englischkenntnissen auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen mittels insbesondere einer der folgenden Möglichkeiten: Schulzeugnis (Nachweis der (Fremd-)Sprache Englisch über mindestens 6 Lernjahre bis zum Abschluss, der zum Hochschulzugang berechtigt); Sprachtest IELTS: min. Note 5.5; Sprachtest TOEFL (iBT, 0-120 Punkte): min. 72 Punkte; Sprachtest TOEFL (ITP Level 1, 310-677 Punkte): min. 543 Punkte; Sprachtest TOEFL (pBT, 310-677 Punkte): min. 543 Punkte; Sprachtest PTE Academic (10-90 Punkte): min. 75 Punkte; Sprachtest TOEIC (10-990 Punkte): min. 784 Punkte; Sprachtest telc: B2-Zertifikat; Sprachtest UNICert II Zertifikat; Sprachtest Cambridge IGCSE: B2 Zertifikat; Sprachtest TOEFL (Internet based, 0-120 Punkte): min. 72 Punkte; Sprachtest TOEFL (computerbased, 0-300 Punkte): min. 227 Punkte; Sprachtest TOEFL (paper based, 310-677 Punkte): min. 567 Punkte; Sprachtest TOEIC (10-990 points): min. 785 Punkte; Sprachtest IELTS: min. Note 5; Sprachtest ESOL: First Certificate in English (FCE); Nachweis über Erreichen einer Hochschulzugangsberechtigung in einem der folgenden Länder: Australien, Irland, Kanada, Neuseeland, USA, Vereinigtes Königreich, Südafrika; Nachweis über einen Bachelorabschluss in einem der folgenden Länder: Australien, Irland, Kanada, Neuseeland, USA, Vereinigtes Königreich, Südafrika.~~
- ~~• Durchschnittsnote 0,7-2,5 oder 15,0-9,5 führt zur direkten Zulassung zu Stufe 2. Durchschnittsnote 2,6-3,0 oder 9,3-8,0 erfordert den Nachweis spezifischer Kenntnisse und Erfahrungen, Zusatzqualifikationen, Praktika, Projekte usw.-im Bereich Biomechanik, Orthopädietechnik, Neuro- oder Verhaltenswissenschaften.~~

~~Der Prüfungsausschuss benennt eine dem Fachbereich angehörige Person, die die Kriterien in Stufe 1 des Auswahlverfahrens prüft.~~

~~Stufe 2: Überprüfung des Interesses und der Befähigung zum fachspezifischen Austausch über studiengangrelevante Themen:~~

~~Alle Bewerberinnen und Bewerber, die die o.g. Kriterien nach Stufe 1 erfüllen, werden zu einem, in der Regel online durchgeführten Auswahlgespräch eingeladen, in dem sie zu ihrer Motivation, weiteren fachspezifischen~~

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Vorkenntnissen und ihrer Bachelorarbeit befragt werden. Im Auswahlgespräch können 0-15 Punkte erreicht werden:

- max. 3 Punkte durch die Motivation (Kriterien: Spezifisches Interesse an und Informiertheit über den Masterstudiengang „Human Movement Analytics“),
- max. 3 Punkte durch die fachspezifischen Vorkenntnisse (Kriterien: Erfahrung mit Inhalten der Bewegungswissenschaften, der Biomechanik und Kognitiven Neurowissenschaften, Erfahrung mit empirischen, experimentellen Methoden),
- sowie max. 9 Punkte durch die Darstellung der eigenen Bachelorarbeit (Kriterien: Klarheit und Stringenz der Darstellung, Einordnung in den Stand des gegenwärtigen Wissens, Benennung offener Fragen und mögliche Weiterentwicklungen des Themas, Beantwortung inhaltlicher Fragen zur Arbeit).

Wer mindestens 12 Punkte erreicht, erhält die Zulassung zum Studiengang. Jedes Interview wird von mindestens zwei Mitgliedern des zu diesem Zweck vom Prüfungsausschuss [beauftragten](#) Personenkreises ([Auswahlkommission](#)) geführt.

(3) Über das Auswahlgespräch ist ein Protokoll anzufertigen.

(4) Die Entscheidung über die Anerkennung im Sinne von Absatz 1 sowie die Zulassung zum Master-Studiengang erfolgen durch die oben genannte Auswahlkommission.

(5) Das Auswahlverfahren wird von dem Prüfungsausschuss des Masterstudiengangs Human Movement Analytics beaufsichtigt.

§ 8 Teilnahme an Veranstaltungen (zu § 17 A11B)

Die regelmäßige Teilnahme an allen Veranstaltungen – außer Vorlesungen – ist Pflicht. Die regelmäßige Teilnahme ist gegeben, wenn die Fehlzeiten einen Umfang von bis zu drei Stunden oder bis zu zwei [Lehrveranstaltungstermine](#) für Veranstaltungen mit 2 SWS [Lehrveranstaltungstermine](#) nicht übersteigen.

§ 11 Thesis (zu §§ 19, 21 A11B)

(1) Bei der Meldung zum Thesis-Modul müssen in der Regel folgende Nachweise erbracht werden:

- a) das Bestehen der Module der ersten beiden Fachsemester.
- ~~b) erfolgreich abgeschlossene Profilmodule (Profile Modules).~~
- ~~be) es muss mindestens ein Prüfungsvolumen von ~~10575~~ CP erreicht sein.~~

Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss.

(2) Die Bearbeitungsdauer der Master-Thesis beträgt 6 Monate.

(3) Das Thesis-Modul kann einmal wiederholt werden.

§ 12 Prüfungsleistungen (zu §§ 22, 23, 24 A11B)

(1) Prüfungsformen sind:

- Portfolio: Sammlung ausgewählter Dokumente, die das Ergebnis einzelner Arbeitsschritte im Rahmen einer Projektarbeit bzw. eines Seminarthemas dokumentieren.:-

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

- ~~Code development and data analysis: Programmierprojekt und Datenanalyse: Entwicklung eines Programmcodes und Anwendung des Programmcodes bei der Datenanalyse;~~
- ~~Code development and written report: Programmierprojekt mit schriftlichem Bericht: Entwicklung eines Programmcodes und Verschriftlichung des Lösungswegs;~~
- ~~Project in data analysis: Projekt Datenanalyse: Analyse von Daten mit komplexen mathematisch-statistischen Methoden;~~
- ~~Report with Colloquium: Schriftliche Ausarbeitung zu einem theoretischen oder empirischen Thema mit anschließendem Colloquium.~~

Der Umfang umfasst in der Regel 10-40 Seiten.

(2) Die Dauer von Klausuren wird von dem Dozenten oder der Dozentin zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Der UmfangDie Dauer umfasst 45 bis 120 Minuten.

(3) Mündliche Prüfungen haben eine Dauer von mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten.

§ 14 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die im Wintersemester 2021/222024/25 oder später das Studium im Masterstudiengang Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning aufnehmen.

~~(2) Auf Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Biomechanik Motorik Bewegungsanalyse (jetzt Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning) vor dem Wintersemester 2021/2022 aufgenommen haben, findet die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biomechanik Motorik Bewegungsanalyse vom 16.09.2010, in Kraft seit dem 16.09.2010, zuletzt geändert durch die 6. Änderungsfassung, weiterhin Anwendung, jedoch nicht länger als bis zum 30. September 2023. Nach Ablauf der Übergangsfrist gilt nur noch diese Prüfungsordnung.~~

~~(3) Studierende, die ihr Studium nach der unter Absatz 2 benannten Prüfungsordnung aufgenommen haben, haben jederzeit das Recht, ihr Studium nach dieser Prüfungsordnung fortzusetzen und abzuschließen. Hierzu bedarf es einer verbindlichen Erklärung gegenüber dem Prüfungsausschuss.~~

Anlage 1: Studienverlaufsplan

Anlage 2: Modulbeschreibungen

Anlage 3: Besondere Zugangsvoraussetzungen

Modulcode	Modulbezeichnung	CP	Semester			
			1	2	3	4
06-MA-HMA-01	Applied Mathematics <u>Angewandte Mathematik</u>	6	VL			
			S			
06-MA-HMA-02	Biomechanics I <u>Biomechanik I</u>	6	VL			
			S			
06-MA-HMA-03	Computational Principles of Motor Control <u>Komputationale Prinzipien der Motorischen Kontrolle</u>	6	VL			
			S			
06-MA-HMA-04		6	VL			

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

	<i>Metrological Principles of Human Movement Analysis</i> Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung		HoS			
06-MA-HMA-05	Computer Programmierung in der Bewegungsanalyse <i>Computer Programming in Human Movement Analytics</i>	6	S			
			T			
		30				
06-MA-HMA-06	<i>Specific Data Analysis</i> Spezifische Datenanalyse	6		VL		
				S		
06-MA-HMA-07	<i>Biomechanics II</i> Biomechanik II	9		VL		
				S		
06-MA-HMA-08	<i>Cognitive Neuroscience of Action</i> Kognitive Neurowissenschaft der Handlung	6		VL		
				S		
06-MA-HMA-09	<i>Movement Specific Measurement Methods</i> Spezifische Messverfahren	9		VL		
				S		
				HoS		
		30				
06-MA-HMA-10	<i>Profile Module I</i> Profilmodul I: Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen	9			AS	
06-MA-HMA-11	<i>Profile Module II</i> Profilmodul II: Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen	9			AS	
06-MA-HMA-12	<i>Optional Module I</i> Wahlpflichtmodul I	6			VL/S	
					VL/S	
06-MA-HMA-13	<i>Optional Module II</i> Wahlpflichtmodul II	6			VL/S	
					VL/S	
		30				
06-MA-HMA-B-14	<i>Thesis-Module</i> Thesis-Modul	30				T
		30				
	Total	120				

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Anlage 1: Modulbeschreibungen

06-MA-HMA-01 - Angewandte Mathematik Applied Mathematics	7
06-MA-HMA-02 - Biomechanik I Biomechanics I	8
06-MA-HMA-03 - Komputationale Prinzipien der Motorischen Kontrolle Computational Principles of Motor Control	9
06-MA-HMA-04 - Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung Metrological Principles of Human Movement Analysis	10
06-MA-HMA-05 - Computer Programmierung in der Bewegungsanalyse Computer Programming in Human Movement Analytics	11
06-MA-HMA-06 - Spezifische Datenanalyse Specific Data Analysis	12
06-MA-HMA-07 - Biomechanik II Biomechanics II	13
06-MA-HMA-08 - Kognitive Neurowissenschaft der Handlung Cognitive Neuroscience of Action	14
06-MA-HMA-09 - Spezifische Messverfahren Movement Specific Measurement Methods	15
06-MA-HMA-10 - Profilmodul I: Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen Profile Module I: Specialization in Theoretical, Methodological or Applied Topics	16
06-MA-HMA-11 - Profilmodul II: Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen Profile Module II: Specialization in Theoretical, Methodological or Applied Topics	17
06-MA-HMA-12 - Wahlpflichtmodul I Optional Module I	18
06-MA-HMA-13 - Wahlpflichtmodul II Optional Module II	19
06-MA-HMA-14 - Thesis-Modul Thesis Module	20

06-MA-HMA-01	Applied Mathematics	6-CP
	Angewandte Mathematik	
CORE-MODULE	FB 06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	1. Sem.
	Offered for the first time: WS 2010/2011	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: <i>Students will be able to</i>		
<ul style="list-style-type: none"> — explain the central concepts of linear algebra and analysis, — apply these concepts to typical problems in biomechanics, motor control and movement analysis, — implement and execute mathematical analyses with the adequate software packages (e.g. Matlab, Python, R). 		
Module content:		
<ul style="list-style-type: none"> — Linear algebra: matrix operations and their applications such as vector operations, solving sets of linear equations, coordinate system transformations. — Analysis: functions, differential and integral calculus (including numerical methods), frequency analysis, differential equations. 		
Frequency and duration: Winter term, 1 sem.		
Module coordinator: Chair for Exercise Science		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Class format	Contact hours	Preparation and follow-up work
Lecture	30	60
Seminar	30	60
Total:	180	
Module examination:		
<ul style="list-style-type: none"> — Form(s) of assessment: written examination — Duration of examination: 120 min — Components of final grade: 100 % written examination — Form of module retake examination: written examination 		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: It is recommended to simultaneously complete the module „Computer Programming“.		

06-MA-HMA-02	Biomechanics-I	6-CP
	Biomechanik-I	
CORE-MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	1-Sem.
	Offered for the first time: WS 2010/2011	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: <i>Students will be able to,</i> — describe and explain the physics underlying biological motion, — describe and calculate the kinematics and kinetics of the human body, technical biomechanics, engage in biomechanical modelling, — describe, analyse and relate human movement and the stresses and strains that occur as physical events.		
Module content: — biomechanical values and concepts spatial coordinates, speeds, accelerations, forces, moments of inertia Coordinate systems, inertial systems implementation of differential equations multibody systems, biomechanical models — mechanical properties of biological materials — biomechanics of locomotion — sports biomechanics		
Frequency and duration: Winter term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Human Movement Science and Sportpsychology		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Preparation and follow-up work
Lecture	15	75
Seminar	30	60
Total:	180	
Module examination: — Final module examination — Method of assessment: written examination or oral examination — Duration of examination: written examination (60 min) or oral examination (45 min) — Final grade: 100 % written examination or 100 % oral examination — Module retake examination: identical to first examination		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-03	Computational Principles of Motor Control	6-CP
	Komputationale Prinzipien der Motorischen Kontrolle	
CORE-MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	1. Sem.
	Offered for the first time: WS 2010/2011	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: <i>Students will be able to</i> — reproduce in depth knowledge of computational principles governing sensorimotor control, — present, explain, and reflect theoretical positions on sensorimotor control based on a wider range of empirical studies, — engage in critical discussions about the state-of-the-art knowledge in the field of sensorimotor control.		
Module content: — Core problems in sensorimotor control, such as noise and delays in signal transduction, uncertainty, redundancy, non-linearity — Computational principles for solving these problems, such as optimal control theory, Bayesian estimation, impedance control, predictive learning, internal models, — Discussion of prolific experimental studies on computational principles of motor control and their possible neural implementation in the central nervous system		
Frequency and duration: Winter term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Experimental Sensomotomics		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Preparation and follow-up work
Lecture	30	60
Seminar	30	60
Total:	180	
Module examination: — Final module examination — Method of assessment: written examination or oral examination — Duration of examination: written examination (90 min) or oral examination (45 min) — Final grade: 100 % written examination or 100 % oral examination — Module retake examination: identical to first examination		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-04	Metrological Principles of Human Movement Analysis	6-CP
	Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung	
CORE-MODULE	FB 06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	1. Sem.
	Offered for the first time: WS 2010/2011	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: <i>Students will be able to</i>		
<ul style="list-style-type: none"> — select suitable measurement components for a movement measurement task, set up an adequate chain of measurement components and interpret the measurement signal, — describe and explain principles and procedures of measurement systems for the analysis of human movements and their characteristics, — recognize typical measurement errors and to estimate their magnitude by appropriate error calculations. 		
Module content:		
<ul style="list-style-type: none"> — The lecture addresses central terms and concepts of electrical measurement technology (e.g. layout and properties of measurement chains, properties and measurement principles of different sensors for movement acquisition, measurement errors). — In the hands-on training the contents are applied, reflected and deepened on the basis of measurement tasks. 		
Frequency and duration: Winter term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Exercise Science and Chair for Human Movement Science and Sportpsychology		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Preparation and follow-up work
Lecture	15	60
Hands-on seminar	30	75
Total:	180	
Module examination:		
<ul style="list-style-type: none"> — Final module examination — Method of assessment: written examination or oral examination or portfolio — Duration of examination: written examination (60 min) or oral examination (45 min) or portfolio (25–35 pages) — Final grade: 100 % written examination or 100 % oral examination or 100 % portfolio — Module retake examination: identical to first examination 		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-05	Computer Programming in Human Movement Analytics	6-CP
	Computer Programmierung in der Bewegungsanalyse	
CORE-MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	1. Sem.
	Offered for the first time: WS 2021/2022	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: <i>Students will be able to</i> — explain core concepts of programming and apply these in code development — use a selected programming language (e.g. Python, R, MATLAB) to develop software routines to analyze movement related data		
Module content: — Core elements of programming: (Loops, if-condition, data-types, functions, etc.) — Application: algorithms, data structures, and best practice solutions		
Frequency and duration: Winter term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Exercise Science		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics – Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Preparation and follow-up work
Seminar	30	60
Tutorial	30	60
Total:	180	
Module examination: — Final module examination — Method of assessment: Project in code development and data analysis or portfolio or written examination — Duration of examination: code development and written report (15–20 pages), portfolio (solving 4–8 tasks of code development) or written examination (60–90 min) — Final grade: 100 % project or 100 % portfolio or 100 % written examination — Module retake examination: identical to first examination		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-06	Specific Data Analysis	6-CP
	Spezifische Datenanalyse	
CORE-MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	2. Sem.
	Offered for the first time: WS-2010/2011	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Learning outcomes:		
<i>Students will be able to</i>		
<ul style="list-style-type: none"> — master specific challenges in the analysis of movement related data sets, — select appropriate methods in data pre-processing and apply these adequately, — tailor inference statistical methods to the requirements defined by specific problems in data analysis, — implement suitable algorithms into own software. 		
Module content:		
<ul style="list-style-type: none"> — filter and smooth functions — inference statistical logic — variance and covariance — statistical estimates — distribution characteristics of statistical parameters 		
Frequency and duration: Summer term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Exercise Science		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics – Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Preparation and follow-up work
Lecture	30	60
Seminar	30	60
Total:	180	
Module examination:		
<ul style="list-style-type: none"> — Final module examination — Method of assessment: code development and written report on application in data analysis — Duration of examination: code development and written report (ca. 15 pages) — Final grade: 100 % code development and written report — Module retake examination: Code development and written report on project in data analysis (15 pages) or oral examination (45 min) 		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: We recommend completing modules 06-MA-BMB-01 and 06-MA-BMB-05. Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-07	Biomechanics II	9-CP
	Biomechanik II	
CORE MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	2. Sem.
	Offered for the first time: WS 2010/2011	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: <i>Students will be able to</i> — identify, describe, analyse and model human movement in relevant contexts, such as: findings, movement and stress assessment in a clinical context, especially in technical orthopaedics (orthotics, prosthetics, etc.); sports and exercise; ergonomics; task and performance analysis. — compare and evaluate existing and alternative approaches and use this to develop new proposals in biomechanical movement and load detection and biomechanical modelling.		
Module content: <i>Characteristic examples from the clinical, orthopaedic context, sport or related fields of application are worked on with changing concrete contents. Fields of action include, for example:</i> — clinical gait analysis (determination of physical stresses and strains); — movement and stress analysis for sports-specific problems and — biomechanical modelling for specific applications.		
Frequency and duration: Summer term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Human Movement Science and Sportpsychology		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Preparation and follow-up work
Lecture	15	75
Seminar	30	150
Total:	270	
Module examination: — Final module examination — Method of assessment: written examination or oral examination — Duration of examination: written examination (60 min) or oral examination (45 min) — Final grade: 100 % written examination or 100 % oral examination — Module retake examination: identical to first exam		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: We recommend completing modules 06-MA-BMB-02. Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-08	Cognitive Neuroscience of Action	6-CP
	Kognitive Neurowissenschaft der Handlung	
CORE-MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	2.-Sem.
	Offered for the first time: WS-2010/2011	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Learning outcomes:		
<i>Students will be able to</i>		
<ul style="list-style-type: none"> — explain and reflect on the role of higher cognitive functions in the context of human action control; — analyze complex neurophysiological data sets pertaining to cognitive aspects of motor behavior 		
Module content:		
<ul style="list-style-type: none"> — Higher cognitive functions in the context of human action control, such as performance monitoring, decision-making, mental imagery, problem-solving, planning, memory formation — Methods in Cognitive Neuroscience, such as single-cell recordings, electroencephalography, functional magnetic resonance imaging, transcranial magnetic stimulation 		
Frequency and duration: Summer term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Experimental Sensomotrics		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics – Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Preparation and follow-up work
Lecture	15	75
Seminar	30	60
Total:	180	
Module examination:		
<ul style="list-style-type: none"> — Final module examination — Method of assessment: written examination or oral examination — Duration of examination: written examination (90 min) or oral examination (45 min) — Final grade: 100 % written examination or 100 % oral examination — Module retake examination: identical to first examination 		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-09	Movement Specific Measurement Methods	9-CP
	Spezifische Messverfahren	
CORE MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	2.-Sem.
	Offered for the first time: WS 2010/2011	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Learning outcomes:		
<i>Students will be able to</i>		
<ul style="list-style-type: none"> — describe measurement methods used in the field of biomechanical-based movement analysis, — select and adapt the various kinematic, dynamometric and electrophysiological measurement methods for specific problems and applications, — capture, process and visualise motion analysis data with different measuring systems, — evaluate and interpret the detected measurement data according to common standards. 		
Module content:		
<ul style="list-style-type: none"> — measurement methods for the detection of external forces, pressure distribution and accelerations — optical measurement methods (2D and 3D motion analysis to determine kinematic parameters) — surface electromyography (recording of muscle activity during various movement tasks) — time measuring method (recording of reaction and movement times) 		
Frequency and duration: Summer term, 1 semester		
Module coordinator: Chair for Human Movement Science and Sportpsychology		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Courses	Contact hours	Self-study, Preparation and follow-up work
Lecture	15	75
Seminar	15	75
Hands-on-Seminar	30	60
Total:	270	
Examination prerequisites: 3 measurement reports during hands-on seminar		
Module examination:		
<ul style="list-style-type: none"> — Final module examination — Method of assessment: written examination — Duration of examination: written examination (60 min) — Final grade: 100 % written examination — Module retake examination: identical to first examination 		
Language of instruction/Language of examination: English		
Notes: We recommend completing module 06-MA-BMB-04. Modul consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-10	Profile Module I: Specialization in Theoretical, Methodological or Applied Topics	9-CP
	Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

<i>PROFILE MODULE</i>	<i>FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science</i>	<i>3. Sem.</i>
	<i>Offered for the first time: WS-2022/2023</i>	
Learning outcomes: <i>Students will be able to</i> <ul style="list-style-type: none"> — <i>develop research skills,</i> — <i>conduct subject-specific literature review,</i> — <i>apply methods in a specific context,</i> — <i>reflect modelling methods in different subject areas,</i> — <i>present their results in written and oral form.</i> 		
Module content: <ul style="list-style-type: none"> — <i>Measurement project</i> — <i>Profile building Neuroscience</i> — <i>Profile building Biomechanics</i> — <i>Profile building Sensorimotor Control</i> — <i>Profile building Mathematical and Statistical Methods</i> 		
Frequency and duration: <i>Winter term, 1 semester</i>		
Module coordinator: <i>Professorship of the course</i>		
Used in: <i>M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning</i>		
Courses	Contact hours	Self-study, Preparation and follow-up work
<i>Advanced Seminar</i>	<i>30</i>	<i>240</i>
<i>Total:</i>	<i>270</i>	
Module examination: <ul style="list-style-type: none"> — <i>Final module examination</i> — <i>Method of assessment: written examination or oral examination or assignment and colloquium</i> — <i>Duration of assessment: written examination (90 min) or oral examination (45 min) or assignment (ca. 20 pages) and colloquium (20 min)</i> — <i>Final grade: 100 % written examination or 100 % oral examination or 100 % assignment and colloquium</i> — <i>Module retake examination: identical to first examination</i> 		
Language of instruction/Language of examination: <i>English</i>		
Notes: <i>We recommend completion of courses in Sem 1 and 2, on which the Profile Module is built. Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP</i>		

<i>06-MA-HMA-11</i>	<i>Profile Module II: Specialization in Theoretical, Methodological or Applied Topics</i>	<i>9 CP</i>
	<i>Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen</i>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

PROFILE MODULE	<i>FB 06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science</i>	3. Sem.
	<i>Offered for the first time: WS 2022/2023</i>	
Learning outcomes: <i>Students will be able to</i> — <i>develop research skills,</i> — <i>conduct subject-specific literature review,</i> — <i>to apply methods in a specific context,</i> — <i>reflect modelling methods in different subject areas,</i> — <i>present their results in written and oral form.</i>		
Module content: — <i>Measurement project</i> — <i>Profile building Neuroscience</i> — <i>Profile building Biomechanics</i> — <i>Profile building Sensorimotor control</i> — <i>Profile building Mathematical and Statistical Methods</i>		
Frequency and duration: <i>winter term, 1 semester</i>		
Module coordinator: <i>Professorship of the course</i>		
Used in: <i>M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning</i>		
Courses	Contact hours	Self-study, Preparation and follow-up work
<i>Advanced Seminar</i>	<i>30</i>	<i>240</i>
<i>Total:</i>	<i>270</i>	
Module examination: — <i>Final module examination</i> — <i>Method of assessment: written examination or oral examination or assignment and colloquium</i> — <i>Duration of assessment: written examination (90 min) or oral examination (45 min) or assignment (ca. 20 pages) and colloquium (20 min)</i> — <i>Final grade: 100 % written examination or 100 % oral examination or 100 % assignment and colloquium</i> — <i>Module retake examination: identical to first examination</i>		
Language of instruction/Language of examination: <i>English</i>		
Notes: <i>We recommend completion of courses in Sem 1 and 2, on which the Profile Module is built. Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP</i>		

06-MA-HMA-12	Optional Module I	6-CP
	Wahlpflichtmodul I	
OPTIONAL MODULE	<i>Justus-Liebig-University Giessen</i>	3. Sem.
	<i>Offered for the first time: WS 2010/2011</i>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: — cf. the respective module		
Module content: — cf. the respective module		
Frequency and duration: optional, 1 semester		
Module coordinator: Professorship of the course		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Prerequisites: cf. the respective module		
Courses	Contact hours	Self-study, Preparation and follow-up work
Lecture/Seminar/...	...	...
Lecture/Seminar/...	...	...
Total:	180	
Examination prerequisites: cf. the respective module		
Module examination: — Final module examination or module component examinations — Method of assessment: cf. the respective module. — Duration of examination: cf. the respective module — Final grade: cf. the respective module — Module retake examination 1 and 2: cf. the respective module		
Language of instruction/Language of examination: English or German		
Notes: Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-13	Optional Module II	6-CP
	Wahlpflichtmodul II	
OPTIONAL MODULE I	Justus-Liebig-University Giessen	3.-Sem.
	Offered for the first time: WS 2010/2011	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Learning outcomes: — cf. the respective module		
Module content: — cf. the respective module		
Frequency and duration: optional, 1 semester		
Module coordinator: Professorship of the course		
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Prerequisites: cf. the respective module		
Courses	Contact hours	Self-study, Preparation and follow-up work
Lecture/Seminar/...	...	...
Lecture/Seminar/...	...	...
Total sum:	180	
Examination prerequisites: cf. the respective module		
Module examination: — Final module examination or module component examinations — Method of assessment: cf. the respective module — Duration of examination: cf. the respective module — Final grade: cf. the respective module — Module retake examination 1 and 2: cf. the respective module		
Language of instruction/Language of examination: English or German		
Notes: Module consultation, bibliographical references, scheduled date: cf. StudIP		

06-MA-HMA-14	Thesis-Module	30-CP
	Thesis-Modul	
CORE-MODULE	FB-06 / Psychology and Sport Science / Institute for Sport Science	4. Sem.
	Offered for the first time: WS-2010/2011	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Learning outcomes:	
<ul style="list-style-type: none"> — The master thesis deepens the students' knowledge and competences in independent and scientific thinking and work. — Essential qualifications of scientific work and specifics will be achieved and consolidated by developing the thesis. This includes skills in communication, literature search, writing of scientific papers as well as the presentation and critical evaluation of the found results. 	
Module content:	
<i>Students</i>	
<ul style="list-style-type: none"> — develop a master thesis independently, — conduct, analyse and interpret an empirical or theoretical problem within 6 months, — write a subject-specific thesis. 	
Frequency and duration: Summer and winter term, 1 semester	
Module coordinator: Chair of the Examination Board and professorships of the department	
Used in: M.Sc. Human Movement Analytics — Biomechanics, Motor Control, and Learning	
Prerequisites: cf. § 11 SpezO	
Course	Workload: 900 hours = 30 CP (Duration: 6 months)
Module examination:	
<ul style="list-style-type: none"> — Final module examination — Method of assessment: thesis (30–40 pages or according to instructions of an international journal) and disputation — Duration of examination: thesis (6 months), disputation (30 min) — Final grade: 100 % master thesis — Retake examination: Revision of the master thesis within 3 months or preparation of a new master thesis within 6 months. Preparation of a new thesis may be conducted under a new supervisor. 	
Language of instruction/Language of examination: English	
Notes: Module consultation: professorships of the department	

<u>06-MA-HMA-01</u>	<u>Angewandte Mathematik</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Applied Mathematics</u>	
<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>1. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
---	------------	---------------

Qualifikationsziele: <u>Die Studierenden können</u> – <u>die zentralen Konzepte der Linearen Algebra und der Analysis erklären,-</u> – <u>diese Konzepte auf typische Probleme der Biomechanik, der motorischen Kontrolle und der Bewegungsanalyse anwenden,-</u> – <u>entsprechende mathematische Analysen in adäquaten Software Paketen (z.B.: Matlab, Python, R) lauffähig implementieren.</u>		
Inhalte: – <u>Lineare Algebra, Matrix Operationen und deren Anwendung bei der Vektorrechnung, der Lösung linearer Gleichungen und bei Koordinaten-Transformationen</u> – <u>Analysis: Funktionen, Differential- und Integralrechnung (einschließlich numerischer Methoden), Frequenzanalyse, Differentialgleichungen</u>		
Angebotsrhythmus und Dauer: Wintersemester, 1 Semester.		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Trainingswissenschaft		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc.-Human Movement Analytics <u>Biomechanics, Motor Control, and Learning</u>		
Veranstaltung	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
<u>Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Seminar</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
Modulprüfung: – <u>Prüfungsform: Klausur</u> – <u>Umfang/Dauer: 120 mMin.</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Klausur</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u>		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch		
Anmerkungen: Es wird empfohlen, zeitgleich das Modul „Computer Programming“ zu absolvieren.		

<u>06-MA-HMA-02</u>	<u>Biomechanik I</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Biomechanics I</u>	
<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>1. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
---	------------	---------------

<u>Qualifikationsziele :</u>		
<u>Die Studierenden können</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>die physikalischen Grundlagen biologischer Bewegungen beschreiben und erklären,</u> – <u>die Kinematik und Kinetik des menschlichen Körpers beschreiben und erklären, sowie technische Biomechanik anwenden und biomechanische Modellierungen durchführen,</u> – <u>die bei menschlichen Bewegungen auftretenden Belastungen und Beanspruchungen als physikalisches Geschehen beschreiben und analysieren.</u> 		
<u>Inhalte:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>biomechanische Größen und Konzepte, wie: Position, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Kräfte, Trägheitsmomente, Raumkoordinaten, Raumkoordinaten in verschiedenen Koordinatensystemen und Inertialsystemen, Anwendung von Differentialgleichungen</u> – <u>Mehrkörpersysteme, biomechanische Modelle</u> – <u>Mechanische Eigenschaften biologischer Materialien</u> – <u>Biomechanik von Lokomotionsbewegungen</u> – <u>Sportbiomechanik</u> 		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> Wintersemester, 1 Semester.		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> Professur für Experimentelle Sensomotorik		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> M.Sc. Human Movement Analytics Biomechanics, Motor Control, and Learning		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzstunden</u>	<u>Vor- und Nachbereitung</u>
<u>Vorlesung</u>	<u>15</u>	<u>75</u>
<u>Seminar</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
<u>Modulprüfung:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung</u> – <u>Umfang/Dauer: Klausur (120 Min.), mündliche Prüfung (45 Min.)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Klausur oder 100 % mündliche Prüfung</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u> 		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> Englisch		
<u>Anmerkungen:</u> Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

<u>06-MA-HMA-03</u>	<u>Prinzipien der Motorischen Kontrolle</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Computational Principles of Motor Control</u>	
<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>1. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

<u>Qualifikationsziele:</u>		
<u>Die Studierenden können</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>vertieftes Wissen und Einsichten in die komputationalen Probleme wiedergeben, die sich bei der sensomotorischen Kontrolle stellen,</u> – <u>theoretische Positionen hinsichtlich der sensomotorischen Kontrolle auf der Basis einer breiten Basis empirischer Studien präsentieren, reflektieren und erklären,;</u> – <u>sich in kritische Diskussionen über aktuelle Theorie- und Erklärungsansätze im Bereich der sensomotorischen Kontrolle einbringen.</u> 		
<u>Inhalte:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Kernprobleme der sensomotorischen Kontrolle, wie z.B. motorisches Rauschen, Zeitverzögerungen in der Signalweiterleitung, Unsicherheit, Redundanz, Nicht-Linearität</u> – <u>Komputationale Prinzipien zur Lösung dieser Probleme, wie z.B. Optimal Kontroll-Theorie, Bayes'sche Schätzungen, Impedanzkontrolle, Prädiktives Lernen, Interne Modelle</u> – <u>Diskussion aussagekräftiger experimenteller Studien zu komputationalen Prinzipien der motorischen Kontrolle und deren neuronaler Implementation Zentralnervensystem</u> 		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> Wintersemester, 1 Semester.		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> Professur für Experimentelle Sensomotorik		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> M.Sc. Human Movement Analytics Biomechanics, Motor Control, and Learning		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzstunden</u>	<u>Vor- und Nach- bereitung</u>
<u>Vorlesung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Seminar</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
<u>Modulprüfung:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung</u> – <u>Umfang/Dauer: Klausur (90 Min.), mündliche Prüfung (45 Min.)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Klausur oder 100 % mündliche Prüfung</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u> 		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> Englisch		
<u>Anmerkungen:</u> Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

<u>06-MA-HMA-04</u>	<u>Messtechnische Grundlagen der Bewegungserfassung</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Metrological Principles of Human Movement Analyses</u>	
<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>1. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
---	------------	---------------

Qualifikationsziele:		
<u>Die Studierenden können</u>		
– 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.		
Inhalte:		
– In der Vorlesung werden zentrale Begriffe und Konzepte der elektrischen Messtechnik (z.B. Aufbau und Eigenschaften von Messketten, Eigenschaften und Messprinzipien verschiedener Sensoren zur Bewegungserfassung, Messfehler) behandelt		
– Im Praktikum werden die Inhalte anhand von Messaufgaben angewendet, reflektiert und vertieft		
Angebotsrhythmus und Dauer: Wintersemester, 1 Semester.		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Sensomotorik und Professur für Trainingswissenschaft		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Human Movement Analytics Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Veranstaltung	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
<u>Vorlesung</u>	<u>15</u>	<u>60</u>
<u>Seminar Anwendung</u>	<u>30</u>	<u>75</u>
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
Modulprüfung:		
– Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio		
– Umfang: Klausur (60 Min.), mündliche Prüfung (45 Min.), Portfolio (25-35 Seiten)		
– Modulabschlussnote: 100 % Klausur oder 100 % mündliche Prüfung oder 100 % Portfolio		
– Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch		
Anmerkungen: Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

<u>06-MA-HMA-05</u>	<u>Computer Programmierung in der Bewegungsanalyse</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Computer Programming in Human Movement Analytics</u>	
<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>1. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2021/2022</u>	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Qualifikationsziele :		
<u>Die Studierenden können</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>spezifische Analyseprobleme lösen, die sich bei der Auswertung bewegungsbezogener Daten stellen,</u> – <u>dabei geeignete Methoden für die Datenvorverarbeitung auswählen und diese anwenden.</u> – <u>inferenzstatistische Verfahren an die besonderen Anforderungen einer Analyseaufgabe anpassen.</u> – <u>geeignete Algorithmen in eigenen Softwarelösungen implementieren.</u> 		
Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Filter und Glättungsfunktionen</u> – <u>Das grundlegende inferenzstatistischen Kalkül</u> – <u>Varianz und Kovarianz</u> – <u>Statistische Schätzer</u> – <u>Eigenschaften statistischer Verteilungsfunktionen</u> 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Winter Sommer semester, 1 Semester.		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Trainingswissenschaft		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Human Movement Analytics <u>Biomechanics, Motor Control, and Learning</u>		
Veranstaltung	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
<u>Seminar</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Tutorium</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
Modulprüfung:		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Prüfungsform: Programmierungsprojekt zu einem datenanalytischen Problem, einschließlich schriftlichem Bericht</u> – <u>Umfang: Programmierprojekt mit schriftlichem Bericht (ca. 15 Seiten)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Projekt und Bericht</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung oder mündliche Prüfung (45 Min.)</u> 		
Modulprüfung:		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Prüfungsform: Projekt-Programmierungsprojekt und Datenanalyse mit schriftlichem Bericht oder Portfolio oder Klausur</u> – <u>Umfang: Programmierprojekt mit schriftlichem Bericht (15-20 Seiten), Portfolio (4-8 Programmierungsaufgaben), Klausur (60-90 Minuten)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Programmierprojekt oder 100 % Portfolio oder 100 % Klausur</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u> 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch		
Anmerkungen: Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

<u>06-MA-HMA-06</u>	<u>Spezifische Datenanalyse</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Specific Data Analysis</u>	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>2. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	
<u>Qualifikationsziele:</u> <u>Die Studierenden können</u> – <u>zentrale Konzepte der Programmierung erklären und diese bei eigenen Programmierungen anwenden.</u> – <u>eine ausgewählte Programmiersprache (z.B. Python, R, MATLAB) nutzen und Software-Routinen entwickeln mit denen im Rahmen von Bewegungsanalysen anfallende Daten analysiert werden können.</u>		
<u>Inhalte:</u> – <u>zentrale Elemente der Programmierung (Schleifen, if-Bedingungen, Datentypen, Funktionen, usw.)</u> – <u>Entwicklung von Anwendungen, Algorithmen, Daten Strukturen und Best-Practice Lösungen</u>		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> Winter <u>Sommersemester, 1 Semester.</u>		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> <u>Professur für Trainingswissenschaft</u>		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> <u>M.Sc. Human Movement Analytics Biomechanics, Motor Control, and Learning</u>		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzstunden</u>	<u>Vor- und Nach- bereitung</u>
<u>Seminar</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Tutorium</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
<u>Modulprüfung:</u> – <u>Prüfungsform: Programmierprojekt zu einem datenanalytischen Problem und Datenanalyse, einschließlich schriftlichem Bericht</u> – <u>Umfang: Programmierprojekt und Datenanalyse (40 Stunden) mit schriftlichem Bericht (ca. 15 Seiten)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Programmierprojekt und Bericht Datenanalyse</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung oder mündliche Prüfung (45 Min.)</u> – <u>Modulprüfung:</u> <u>Prüfungsform: Projekt Programmierung und Datenanalyse oder Portfolio oder Klausur</u> <u>Umfang: Programmierprojekt mit schriftlichem Bericht (15-20 Seiten), Portfolio (4-8 Programmierungsaufgaben), Klausur (60-90 Minuten)</u> <u>Modulabschlussnote: 100 % Projekt oder 100 % Portfolio oder 100 % Klausur</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u>		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> <u>Englisch</u>		
<u>Anmerkungen:</u> <u>Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP</u>		

<u>06-MA-HMA-07</u>	<u>Biomechanik II</u>	<u>9 CP</u>
	<u>Biomechanics II</u>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>2. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	
<p><u>Qualifikationsziele:</u> <u>Die Studierenden können</u> - <u>menschliche Bewegung in relevanten Kontexten erfassen, beschreiben, analysieren und modellieren, insbesondere bei der Befunderhebung, der Bewegungs- und Belastungsbeurteilung im klinischen Kontext der Technischen Orthopädie (Orthetik, Prothetik, usw.), für spezifische Sportarten, der Ergonomie und bei Aufgaben- und Leistungsanalysen,:</u> - <u>bestehende und alternative Herangehensweisen reflektiert vergleichen und bewerten und auf dieser Basis neue Vorschläge in der biomechanischen Bewegungs- und Belastungserfassung und Modellierung erarbeiten.</u></p>		
<p><u>Inhalte:</u> <u>Mit wechselnden konkreten Inhalten werden charakteristische Beispiele aus dem klinischen und orthopädischen Kontext, Sport oder verwandten Anwendungsbereichen bearbeitet. Handlungsfelder sind dabei beispielsweise:</u> - <u>die Klinische Ganganalyse (Ermittlung körperlicher Belastungen und Beanspruchungen),</u> - <u>Bewegungs- und Belastungsanalyse bei sportartspezifischen Problemstellungen,</u> - <u>biomechanische Modellierung bei konkreten Anwendungen.</u></p>		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> Sommersemester, 1 Semester.		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> Professur für Bewegungswissenschaft und Sportpsychologie		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzstunden</u>	<u>Vor- und Nach- bereitung</u>
<u>Vorlesung</u>	<u>15</u>	<u>75</u>
<u>Seminar</u>	<u>30</u>	<u>150</u>
<u>Summe:</u>	<u>270</u>	
<p><u>Modulprüfung:</u> - <u>Abschließende Modulprüfung</u> - <u>Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung</u> - <u>Umfang: Klausur (60 Min.), Fachgespräch-mündliche Prüfung (45 Min.)</u> - <u>Modulabschlussnote: 100% Klausur oder 100 % mündliche Prüfung</u> - <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u></p>		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> Englisch		
<u>Anmerkungen:</u> Wir empfehlen, dass das Modul 06-MA-HMA-02 vorher abgeschlossen ist. Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

<u>06-MA-HMA-08</u>	<u>Kognitive Neurowissenschaft der Handlung</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Cognitive Neuroscience of Action</u>	
<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>2. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	
<u>Qualifikationsziele:</u>		
<u>Die Studierenden können</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>die Rolle höherer kognitiver Funktionen im Kontext menschlicher Bewegungskontrolle erklären und reflektieren,</u> – <u>komplexe neurophysiologische Daten mit Bezug auf kognitive Aspekte des motorischen Verhaltens analysieren.</u> 		
<u>Inhalte:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>höhere kognitive Funktionen im Kontext der Kontrolle menschlicher Bewegung, wie z.B. Leistungsüberwachung, Entscheiden, Bewegungsvorstellung, Problemlösen, Handlungsplanung und Gedächtnis</u> – <u>Methoden der Kognitiven Neurowissenschaft, wie Einzelzellableitung, Elektroenzephalographie, funktionale Kernspintomographie und Transkranielle Magnetstimulation</u> 		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> Sommersemester, 1 Semester.		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> Professur für Experimentelle Sensomotorik		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzstunden</u>	<u>Vor- und Nachbereitung</u>
<u>Vorlesung</u>	<u>15</u>	<u>75</u>
<u>Seminar</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
<u>Modulprüfung:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Abschließende Modulprüfung</u> – <u>Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung-Fachgespräch</u> – <u>Umfang/Dauer: Klausur (90 Min.) oder Fachgespräch/mündliche Prüfung (45 Min.)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100% Klausur oder 100 % Fachgespräch/mündliche Prüfung</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u> 		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> Englisch		
<u>Anmerkungen:</u> Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

<u>06-MA-HMA-09</u>	<u>Spezifische Messverfahren</u>	<u>9 CP</u>
	<u>Movement Specific Measurement Methods</u>	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>2. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten im WS 2010/2011</u>	
<u>Qualifikationsziele:</u>		
<u>Die Studierenden</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>erwerben vertiefte Kenntnisse über die Messverfahren im Bereich der biomechanisch ausgerichteten Bewegungsanalyse,</u> – <u>erwerben Fähigkeiten zur Auswahl und Anpassung verschiedener kinematischer, dynamometrischer und elektrophysiologischer Anwendungsfragestellungen,</u> – <u>können Bewegungsdaten mit unterschiedlichen Messverfahren erfassen, verarbeiten und darstellen,</u> – <u>können erhobene Messdaten gängigen Standards entsprechend auswerten und interpretieren.</u> 		
<u>Inhalte:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Messverfahren zur Erfassung von äußeren Kräften, Druckverteilungen und Beschleunigung,</u> – <u>Optische Messverfahren (2D and 3D Bewegungsanalyse zur Bestimmung kinematischer Parameter),</u> – <u>Oberflächen-Electromyographie (Erfassung von Muskelaktivitäten bei unterschiedlichen Bewegungsaufgaben),</u> – <u>Zeitmessverfahren (Erfassung von Reaktions- und Bewegungszeiten)</u> 		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> Sommersemester, 1 Semester		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> Professur für Bewegungswissenschaft und Sportpsychologie		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzzeit</u>	<u>Vor- und Nachbereitung</u>
<u>Vorlesung</u>	<u>15</u>	<u>75</u>
<u>Seminar</u>	<u>15</u>	<u>75</u>
<u>Übung</u>	<u>30</u>	<u>60</u>
<u>Summe:</u>	<u>270</u>	
<u>Prüfungsvorleistungen:</u> 3 Messprotokolle im Verlauf der Übung		
<u>Modulprüfung:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Abschließende Modulprüfung</u> – <u>Prüfungsform: Klausur</u> – <u>Dauer: Klausur (60 Min.)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100% Klausur</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u> 		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> Englisch		
<u>Anmerkungen:</u> Wir empfehlen, dass das Modul 06-MA-HMA-04 vorher abgeschlossen ist. Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

<u>06-MA-HMA-10</u>	<u>Profilmodul I: Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen</u>	<u>9 CP</u>
	<u>Profile Module I: Specialization in Theoretical, Methodological or Applied Topics</u>	
<u>Profilmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>3. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten: WS 2022/2023</u>	
<u>Qualifikationsziele:</u> <u>Die Studierenden können</u> – <u>selbständig Projekte bearbeiten,</u> – <u>themenspezifisch recherchieren,</u> – <u>Methoden in einem spezifischen Kontext entwickeln und anpassen,</u> – <u>die Modellbildung in unterschiedlichen Gegenstandsbereichen kritisch reflektieren,</u> – <u>die erworbenen Kenntnisse vortragen und schriftlich darstellen.</u>		
<u>Inhalte:</u> – <u>Messprojekt</u> – <u>Profilbildung im neurowissenschaftlichen Bereich</u> – <u>Profilbildung Biomechanik</u> – <u>Profilbildung Sensomotorik</u> – <u>Profilbildung im Bereich mathematisch-statistischer Methoden</u>		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer: Wintersemester, 1 Semester.</u>		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur der angebotenen Veranstaltung</u>		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning</u>		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzzeit</u>	<u>Vor- und Nachbereitung</u>
<u>Oberseminar</u>	<u>30</u>	<u>240</u>
<u>Summe:</u>	<u>270</u>	
<u>Modulprüfung:</u> – <u>Abschließende Modulprüfung</u> – <u>Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung oder Bericht mit Colloquium</u> – <u>Dauer: Klausur (90 Mmin.) oder mündliche Prüfung (45 Mmin.) oder Bericht (ca. 20 Seiten) mit Colloquium (20 Min.)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Klausur oder 100 % mündliche Prüfung oder Bericht (100 %) mit Colloquium (unbenotet)</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u>		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch</u>		
<u>Anmerkungen: Empfohlen wird das Absolvieren von Modulen im 1. und 2. Semester, auf denen die Vertiefungsveranstaltung basiert. Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP</u>		

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

<u>06-MA-HMA-11</u>	<u>Profilmodul II: Spezialisierung zu theoretischen, methodischen und angewandten Themen</u>	<u>9 CP</u>
	<u>Profile Module II: Specialization in Theoretical, Methodological or Applied Topics</u>	
<u>Profilmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>3. Sem.</u>
	<u>erstmals angeboten: WS 2022/2023</u>	
<u>Qualifikationsziele:</u> <u>Die Studierenden können</u> – <u>selbständig Projekte bearbeiten,</u> – <u>themenspezifisch recherchieren,</u> – <u>Methoden in einem spezifischen Kontext entwickeln und anpassen,</u> – <u>die Modellbildung in unterschiedlichen Gegenstandsbereichen kritisch reflektieren,</u> – <u>die erworbenen Kenntnisse vortragen und schriftlich darstellen.</u>		
<u>Inhalte:</u> – <u>Messprojekt</u> – <u>Profilbildung im neurowissenschaftlichen Bereich</u> – <u>Profilbildung Biomechanik</u> – <u>Profilbildung Sensomotorik</u> – <u>Profilbildung im Bereich mathematisch-statistischer Methoden</u>		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> Wintersemester, 1 Semester.		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> Professur der angebotenen Veranstaltung		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzzeiten</u>	<u>Vor- und Nachbereitung</u>
<u>Oberseminar</u>	<u>30</u>	<u>240</u>
<u>Summe:</u>	<u>270</u>	
<u>Modulprüfung:</u> – <u>Abschließende Modulprüfung</u> – <u>Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung oder Bericht mit Colloquium</u> – <u>Dauer: Klausur (90 Mmin.) oder mündliche Prüfung (45 Mmin.) oder Bericht (ca. 20 Seiten) mit Colloquium (20 Min.)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Klausur oder 100 % mündliche Prüfung oder Bericht (100 %) mit Colloquium (unbenotet)</u> – <u>Wiederholungsprüfung: wie Erstprüfung</u>		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> Englisch		
<u>Anmerkungen:</u> Empfohlen wird das Absolvieren von Modulen im 1. und 2. Semester, auf denen die Vertiefungsveranstaltung basiert. Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

<u>06-MA-HMA-12</u>	<u>Wahlpflichtmodul I</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Optional Module I</u>	
<u>Wahlpflichtmodul</u>	<u>Justus-Liebig-Universität Giessen</u>	<u>3. Sem.</u>
	<u>eErstmals angeboten: WS 2010/2011</u>	
<u>Qualifikationsziele:</u> <u>s. Beschreibung der Wahlpflichtmodule</u>		
<u>Inhalte:</u> <u>s. Beschreibung der Wahlpflichtmodule</u>		
<u>Angebotsrhythmus und Dauer:</u> <u>unregelmäßig, 1 Semester.</u>		
<u>Modulverantwortliche Professur oder Stelle:</u> <u>Professur der angebotenen Veranstaltung</u>		
<u>Verwendbar in folgenden Studiengängen:</u> <u>M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning</u>		
<u>Veranstaltung</u>	<u>Präsenzzeiten</u>	<u>Vor- und Nach- bereitung</u>
<u>Vorlesung/Seminar/...</u>	...	...
<u>Vorlesung/Seminar/...</u>	...	...
<u>Summe:</u>	<u>180</u>	
<u>Voraussetzungen:</u> <u>s. Modulbeschreibung</u>		
<u>Modulprüfung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <u>– Art der Prüfung: Modulabschlussprüfung oder modulbegleitende Prüfungen</u> <u>– Prüfungsform: nach Maßgabe der Modulordnung</u> <u>– Umfang: nach Maßgabe der Modulordnung</u> <u>– Modulabschlussnote: nach Maßgabe der Modulordnung</u> <u>– Wiederholungsprüfung: nach Maßgabe der Modulordnung</u> 		
<u>Unterrichts- und Prüfungssprache:</u> <u>Englisch oder Deutsch</u>		
<u>Anmerkungen:</u> <u>Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP</u>		

<u>06-MA-HMA-13</u>	<u>Wahlpflichtmodul II</u>	<u>6 CP</u>
	<u>Optional Module II</u>	
<u>Wahlpflichtmodul</u>	<u>Justus-Liebig-Universität Giessen</u>	<u>3. Sem.</u>
	<u>eErstmals angeboten: WS 2010/2011</u>	

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

Qualifikationsziele: – s. Beschreibung der Wahlpflichtmodule		
Inhalte: – s. Beschreibung der Wahlpflichtmodule		
Angebotsrhythmus und Dauer: unregelmäßig, 1 Semester.		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur der angebotenen Veranstaltung		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning		
Veranstaltung	Präsenzzeiten	Vor- und Nach- bereitung
<u>Vorlesung/Seminar/...</u>	...	...
<u>Vorlesung/Seminar/...</u>	...	...
Summe:	180	
Voraussetzungen: s. Modulbeschreibung		
Modulprüfung: – Art der Prüfung: Modulabschlussprüfung oder modulbegleitende Prüfungen – Prüfungsform: nach Maßgabe der Modulordnung – Umfang: nach Maßgabe der Modulordnung – Modulabschlussnote: nach Maßgabe der Modulordnung – Wiederholungsprüfung: nach Maßgabe der Modulordnung		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch oder Deutsch		
Anmerkungen: Modulberatung, Literatur, Termin: siehe StudIP		

<u>06-MA-HMA-14</u>	<u>Thesis-Modul</u> Thesis-Module	<u>30 CP</u>
	Thesis-Modul Thesis-Module	
<u>Pflichtmodul</u>	<u>FB 06 / Psychologie und Sportwissenschaft / Institut für Sportwissenschaft</u>	<u>4. Sem.</u>
	<u>eErstmals angeboten: WS 2010/2011</u>	

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

Qualifikationsziele:	
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Im Thesismodul werden Wissen und Kompetenzen zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten vertieft.</u> – <u>Zentrale Qualifikationen zum wissenschaftlichen Arbeiten werden vertieft und gefestigt. Dies beinhaltet Kompetenzen bzgl. Kommunikation, Literaturrecherche, dem schriftlichen Verfassen von wissenschaftlichen Arbeiten und der Präsentation und kritischen Diskussion von Forschungsergebnissen.</u> 	
Inhalt:	
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Entwicklung einer eigenständigen wissenschaftlichen Fragestellung,</u> – <u>Durchführung, Analyse und Interpretation eines empirischen oder theoretischen Problems innerhalb eines Zeitraums von 6 Monaten,</u> – <u>Abfassen einer schriftlichen Arbeit über das behandelte Thema.</u> 	
Angebotsrhythmus und Dauer: Sommer- und Wintersemester, 1 Semester.	
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses und Professuren des Instituts für Sportwissenschaft.	
Verwendbar in folgenden Studiengängen: M.Sc. Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control, and Learning	
Voraussetzungen: s. § 11 SpezO	
Veranstaltung	<u>Summe: 900 Stunden = 30 CP (Dauer: 6 Monate)</u>
Modulprüfung:	
<ul style="list-style-type: none"> – <u>Abschließende Modulprüfung</u> – <u>Art der Prüfung/Prüfungsform: Thesis (30–40 Seiten oder 15-30 Seiten in einer internationalen Fachzeitschrift) und Colloquium</u> – <u>Bearbeitungszeit/Dauer: Thesis (6 Monate), Colloquium (30 Min.)</u> – <u>Modulabschlussnote: 100 % Thesis</u> – <u>Wiederholungsprüfung: Überarbeitung der Thesis innerhalb von 3 Monaten oder Bearbeitung eines neuen Themas innerhalb von 6 Monaten. Das neue Thema kann bei einer/m neuen Betreuer/in beantragt werden.</u> 	
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch	
Anmerkungen: Modulberatung, Literatur, Termin: Alle Professuren	

Anlage 1: Besondere Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics – Biomechanics, Motor Control, and Learning“ des Fachbereichs 06 Psychologie und Sportwissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen

§ 1 Zugangsvoraussetzungen.....	21
§ 2 Eignungsfeststellungskommission.....	21
§ 3 Bewerbung.....	22
§ 4 Ablauf des Eignungsfeststellungsverfahrens.....	22
§ 5 Auswahlgespräch.....	23

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

~~§ 6 Abschluss des Verfahrens~~ 23

§ 1 Zugangsvoraussetzungen

~~(10)(1) Zum Masterstudiengang „Human Movement Analytics – Biomechanics, Motor Control and Learning“ kann nur zugelassen werden, wer~~

- ~~1. den Abschluss eines fachlich einschlägigen Bachelorstudienganges im Bereich der Naturwissenschaften, anderer Studiengänge mit bewegungswissenschaftlichen Anteilen (im Umfang von mind. 12 CP) oder eines vergleichbaren in- oder ausländischen berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses nachweisen kann.~~
- ~~2. entweder Absolvent/Absolventin eines Studiengangs ist, der in der Positivliste enthalten ist, die von der Eignungsfeststellungskommission definiert wird. Diese Liste wird in regelmäßigen Abständen durch die Eignungsfeststellungskommission aktualisiert und bekanntgegeben.~~

§ 2 Eignungsfeststellungskommission

~~(1) Die Eignungsfeststellungskommission besteht aus jeweils einer Fachvertreterin bzw. einem Fachvertreter sowie jeweils einer Stellvertreterin bzw. einem Stellvertreter der am Studiengang beteiligten Arbeitsbereiche. Mindestens 3 Mitglieder der Eignungsfeststellungskommission bilden die Auswahlkommission für die Auswahlgespräche gemäß § 5. Das Direktorium des Instituts für Sportwissenschaft bestellt die Kommissionsmitglieder sowie deren Vertreterinnen und Vertreter und bestimmt aus deren Kreis einen Vorsitzenden der Kommission.~~

~~(2) Die Eignungsfeststellungskommission definiert und aktualisiert eine Positivliste von Studiengängen von denen angenommen werden kann, dass alle Absolventinnen und Absolventen ausreichende fachspezifische Vorkenntnisse haben. Sie entscheidet in den in § 1 Nr. 3 genannten Fällen, ob ein äquivalenter Bachelorabschluss gemäß § 1 Nr. 1 vorliegt. Sie führt dazu das in § 4 beschriebene Verfahren zur Feststellung der persönlichen fachbezogenen Eignung gemäß § 1 Nr. 3 durch. Die Kommission kann die Äquivalenzprüfung nach § 4 (3) an den Vorsitzenden delegieren.~~

§ 2 Bewerbung

~~(4)(2) Die Vergabe der Studienplätze richtet sich nach der Auswahlatzung der Justus-Liebig-Universität Gießen.~~

~~(0) Falls der vorausgehende Bachelorstudiengang nicht auf der Positivliste enthalten ist, sind weitere Informationen zu Studieninhalten des Bachelorstudiengangs (Studienverlaufspläne, Modulbeschreibungen etc.) vorzulegen. Hierzu sind auch Hinweise zur URL von Internetseiten mit entsprechenden Informationen ausreichend. Zusätzlich können weitere Nachweise der persönlichen fachbezogenen Eignung (Zusatzqualifikation) eingebracht werden. Diese können sich z. B. auf folgende Kriterien beziehen:~~

- ~~– Berufspraxis im Bereich der Bewegungswissenschaft/Physiotherapie/Biomechanik/Bewegungsanalyse/Medizintechnik (Ausbildungs- oder Arbeitsnachweis) oder~~
- ~~– Praktikum in der Bewegungswissenschaft/Physiotherapie/Biomechanik/Bewegungsanalyse/Medizintechnik mit einem Mindestumfang von 8 Wochen (es zählen nur zusätzlich zum Studium erbrachte Leistungen) oder~~
- ~~– Fach- /bzw. Aufbaumodul im Schwerpunkt Bewegungswissenschaft/Physiotherapie/Biomechanik/Bewegungsanalyse /Medizintechnik im absolvierten Studiengang (Mindestumfang von 9 CP)~~

7.36.06 Nr. 1		
Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1

§ 3 Ablauf des Eignungsfeststellungsverfahrens

~~(1) Am Eignungsfeststellungsverfahren nimmt nur teil, wer eine vollständige und fristgerechte Bewerbung eingereicht hat.~~

~~(2) Absolventinnen und Absolventen eines Studiengangs, der in der Positivliste enthalten ist, nehmen ohne das in dieser Anlage geregelte Eignungsfeststellungsverfahren am Vergabeverfahren teil.~~

~~(3) Bei Absolventinnen und Absolventen anderer Studiengänge erfolgt auf der Basis der bereitgestellten schriftlichen Unterlagen eine Überprüfung auf Äquivalenz der Studiengänge und der daraus resultierenden fachbezogenen Voraussetzungen des jeweiligen Bewerbers bzw. der Bewerberin.~~

~~(4)(2) Bei der Beurteilung der persönlichen fachbezogenen Voraussetzungen werden auch die außerhalb des Bachelorstudiengangs erworbenen Zusatzqualifikationen mitberücksichtigt.~~

~~(5) In Fällen, in denen die Eignung auf der Basis der schriftlichen Unterlagen nicht eindeutig festgestellt werden kann, werden die betreffenden Bewerberinnen bzw. Bewerber zu einem Auswahlgespräch eingeladen.~~

§ 3 Auswahlgespräch

~~(7)(3) Es gelten folgende Grundsätze für die Durchführung des Gesprächs:~~

~~a) Die Auswahlgespräche werden in der Regel an einem von zwei Terminen durchgeführt. Die genauen Termine sowie der Ort werden in einem angemessenen Zeitraum vor Beginn des Bewerbungsverfahrens bekannt gegeben. Die Bewerberinnen oder Bewerber werden rechtzeitig zum Auswahlgespräch eingeladen. Das Auswahlgespräch kann in begründeten Ausnahmefällen, wie beispielsweise einem Aufenthalt im Ausland, auch als Videokonferenz durchgeführt werden, sofern die Identität der Bewerberin/des Bewerbers sichergestellt ist. Die Einzelheiten des Verfahrens in solchen Fällen legt die Eignungsfeststellungskommission fest. Die Eignungsfeststellungskommission bestimmt für jedes Gespräch aus ihrem Kreis jeweils zwei Mitglieder, die die Auswahlkommission bilden.~~

~~b) Die Auswahlkommission führt mit jeder Bewerberin und jedem Bewerber ein Auswahlgespräch mit einer Dauer von ca. 20 Minuten.~~

~~c) Über die wesentlichen Fragen und Antworten des Auswahlgesprächs ist ein Kurzprotokoll zu führen. Aus dem Protokoll müssen Tag und Ort des Auswahlgesprächs, die Namen der Kommissionsmitglieder, der Name der Bewerberin oder des Bewerbers und die Beurteilung ersichtlich werden.~~

~~(8)(4) Das Auswahlgespräch erstreckt sich auf die Motivation und Eignung der Bewerberin oder des Bewerbers, die anhand der folgenden Kriterien zu bewerten sind:~~

~~— Darstellung der Motivation durch den Bewerber/die Bewerberin; Kriterien sind insbesondere das spezifische Interesse an und Informiertheit über den Masterstudiengang (max. 2 Punkte)~~

~~— Überprüfung fachspezifischer Vorkenntnisse (max. 5 Punkte); Kriterien sind Erfahrungen mit Inhalten der Bewegungswissenschaft, der Trainingswissenschaft, der Biomechanik und der Anatomie des Bewegungsapparates, sowie Erfahrung mit mathematisch-statistischen Verfahren~~

~~— Kurzdarstellung der Bachelorarbeit durch den Bewerber/die Bewerberin in englischer Sprache (Klarheit und Stringenz der Darstellung, Einordnung in den Stand des gegenwärtigen Wissens, offene Fragen, mögliche Weiterentwicklung des Themas). Sah der Bachelor Studiengang keine Thesis vor, so ist ersatzweise ein entsprechendes empirisches Projekt des Bewerbers/der Bewerberin darzustellen (max. 5 Punkte)~~

~~(12)(5) Eine Beteiligung am Vergabeverfahren erfolgt bei Erreichen von mindestens 6 Punkten aus dem Summenwert der drei unter Abs. 2 aufgeführten Kriterien.~~

~~(13) Die Auswahlkommission entscheidet im Anschluss an das Gespräch über die Eignung.~~

7.36.06 Nr. 1 Änderung der Speziellen Ordnung für den Masterstudiengang „Human Movement Analytics: Biomechanics, Motor Control and Learning	12.01.2024	7.36.06 Nr. 1
--	------------	---------------

~~(14)(6) Wer zum festgesetzten Termin nicht erscheint, gilt nicht als geeignet. Wird bis zu Beginn des festgesetzten Termins schriftlich geltend und glaubhaft gemacht, dass das Versäumnis unverschuldet ist, so wird ein Ersatztermin vergeben. Zuständig für die Anerkennung der Gründe ist der/die Vorsitzende der Eignungsfeststellungskommission. Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest vorzulegen.~~

~~§ 4 Abschluss des Verfahrens~~

~~Auf der Grundlage der Entscheidung zur Eignung erteilt die Justus-Liebig-Universität die Zulassungs- und die Ablehnungsbescheide. Die Ablehnungsbescheide sind mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Abgelehnte Bewerberinnen und Bewerber können nur ein weiteres Mal am Zulassungsverfahren teilnehmen.~~