

## M4 Advanced Research Methods

<b>Studiengang</b>	M.Sc. Sports, Exercise and Human Performance
<b>Modul</b>	<b>Advanced Research Methods</b>
<b>Modulnummer</b>	M4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1+2
Leistungspunkte (LP)	20
Workload (h) insgesamt	600
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Ziel ist der Erwerb vertiefender methodischer Kompetenzen komplementär zu den Inhalten der Module 1 bis 3, um diese gemeinsam in den späteren Modulen in spezialisierten Forschungsfeldern anwenden zu können.	
Lehrinhalte	
In diesem Modul sollen fortgeschrittene statistische Techniken (Mehrebenenverfahren, Strukturgleichungsmodelle, Big Data etc.) für die Analyse von Experimentaldaten und alternativen Datenquellen vermittelt werden. Darüber hinaus werden in diesem Modul die methodischen Kompetenzen zur experimentellen Analyse menschlicher Bewegungen in den Bereichen der kinematischen Analyse, der dynamischen Analyse von Bewegungen und auch der Messung elektromyografischer und neurowissenschaftlicher Daten vertieft. So werden auch weitere experimentelle Möglichkeiten der Messung eingeführt und angewendet (z.B., fNIRS, EEG etc.). Diese experimentellen Fertigkeiten können durch die exzellenten Voraussetzungen im Bewegungslabor den Studierenden vermittelt werden. Da zur Erklärung und vertieften Analyse experimenteller Messdaten mit theoretischen Modellen vermehrt computationale Modelle entwickelt werden, soll auch die Entwicklung und Anwendung solcher bewegungswissenschaftlichen Modelle in den Veranstaltungen des Moduls vertieft werden.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden lernen moderne Methoden kennen, mit denen die menschliche Bewegung analysiert werden kann. Dabei entstehen komplexe Datensätze, die mittels fortgeschrittener statistischer Techniken selbsttätig analysiert werden. Bewegungsanalysen werden theoretisch und an praktischen Beispielen durchgeführt, wobei insbesondere die Methoden der inversen Dynamik vertieft werden. Die moderne Computertechnik wird genutzt, um Theorien der Bewegungskontrolle sowie der neuronalen Verarbeitung im Bereich der Sensomotorik an vorwärtsdynamischen Modellen zu überprüfen. Hierzu verwenden die Studierenden jeweils aktuelle Forschungsergebnisse aus den beteiligten Arbeitsbereichen und internationalen Fachjournals.	

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	regulär	Analysis of Complex Datasets Employing Advanced Statistical Methods 1	P	(30) 2	30
2	Seminar	regulär	Analysis of Complex Datasets Employing Advanced Statistical Methods 2	P	(30) 2	15
3	Seminar	regulär	Inverse Dynamics of Human Movement	P	(60) 4	45
4	Seminar	regulär	Forward dynamics	P	(60) 4	45
5	Seminar	regulär	Neurodynamics of Human Movement 1	P	(30) 2	15
6	Seminar	regulär	Neurodynamics of Human Movement 2	P	(30) 2	30
7	P		Modulübergreifendes Selbststudium	P		180
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
*Grundsätzlich wird immer als Seminar 3 Forward dynamics angeboten; nach Bedarf und Abfrage sind auch weitere Wahlangebote zur methodologischen Vertiefung möglich.						

<b>4</b>		<b>Prüfungskonzeption</b>			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Schriftliche Klausur	60 Minuten	1+4	50%
2	MTP	Schriftliche Klausur	60 Minuten	2+3	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			10%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art			Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.
1	Kurze und umfangreiche Studienleistungen sind zur Vorbereitung, Realisation und Nachbearbeitung der Seminare notwendig. Kurze und umfangreiche Studienleistungen umfassen z.B. Protokolle (1-2 Seiten) und schriftliche/mündliche Aufgaben (ca. 10 Seiten/10-15 Minuten). Die Art der zu erbringenden Studienleistungen wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Dauer und Umfang orientieren sich dabei an dem zu bearbeitenden Inhalt. Pro Seminar werden maximal zwei der genannten Studienleistungen gefordert, z.B. ein Protokoll und eine mdl. Prüfung.			s. linke Spalte, nach Aufgabe	1

2	<p>Kurze und umfangreiche Studienleistungen sind zur Vorbereitung, Realisation und Nachbearbeitung der Seminare notwendig. Kurze und umfangreiche Studienleistungen umfassen z.B. Protokolle (1-2 Seiten) und schriftliche/mündliche Aufgaben (ca. 10 Seiten/10-15 Minuten). Die Art der zu erbringenden Studienleistungen wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Dauer und Umfang orientieren sich dabei an dem zu bearbeitenden Inhalt. Pro Seminar werden maximal zwei der genannten Studienleistungen gefordert, z.B. ein Protokoll und eine mdl. Prüfung.</p>	s. linke Spalte, nach Aufgabe	2
3	<p>Kurze und umfangreiche Studienleistungen sind zur Vorbereitung, Realisation und Nachbearbeitung der Seminare notwendig. Kurze und umfangreiche Studienleistungen umfassen z.B. Protokolle (1-2 Seiten) und schriftliche/mündliche Aufgaben (ca. 10 Seiten/10-15 Minuten). Die Art der zu erbringenden Studienleistungen wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Dauer und Umfang orientieren sich dabei an dem zu bearbeitenden Inhalt. Pro Seminar werden maximal zwei der genannten Studienleistungen gefordert, z.B. ein Protokoll und eine mdl. Prüfung.</p>	s. linke Spalte, nach Aufgabe	3
4	<p>Kurze und umfangreiche Studienleistungen sind zur Vorbereitung, Realisation und Nachbearbeitung der Seminare notwendig. Kurze und umfangreiche Studienleistungen umfassen z.B. Protokolle (1-2 Seiten) und schriftliche/mündliche Aufgaben (ca. 10 Seiten/10-15 Minuten). Die Art der zu erbringenden Studienleistungen wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Dauer und Umfang orientieren sich dabei an dem zu bearbeitenden Inhalt. Pro Seminar werden maximal zwei der genannten Studienleistungen gefordert, z.B. ein Protokoll und eine mdl. Prüfung.</p>	s. linke Spalte, nach Aufgabe	4
5	<p>Kurze und umfangreiche Studienleistungen sind zur Vorbereitung, Realisation und Nachbearbeitung der Seminare notwendig. Kurze und umfangreiche Studienleistungen umfassen z.B. Protokolle (1-2 Seiten) und schriftliche/mündliche Aufgaben (ca. 10 Seiten/10-15 Minuten). Die Art der zu erbringenden Studienleistungen wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Dauer und Umfang orientieren sich dabei an dem zu bearbeitenden Inhalt. Pro Seminar werden maximal zwei der genannten Studienleistungen gefordert, z.B. ein Protokoll und eine mdl. Prüfung.</p>	s. linke Spalte, nach Aufgabe	4
6	<p>Kurze und umfangreiche Studienleistungen sind zur Vorbereitung, Realisation und Nachbearbeitung der Seminare notwendig. Kurze und umfangreiche Studienleistungen umfassen z.B. Protokolle (1-2 Seiten) und schriftliche/mündliche Aufgaben (ca. 10 Seiten/10-15 Minuten). Die Art der zu erbringenden Studienleistungen wird zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Dauer und Umfang orientieren sich dabei an dem zu bearbeitenden Inhalt. Pro Seminar werden maximal zwei der genannten Studienleistungen gefordert, z.B. ein Protokoll und eine mdl. Prüfung.</p>	s. linke Spalte, nach Aufgabe	4

5 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	2 LP
	LV Nr. 4	2 LP
	LV Nr. 5	1 LP
	LV Nr. 6	1 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	3 LP
	PL Nr. 2	3 LP
Studienleistung/en	SL Nr. 1	1,0 LP
	SL Nr. 2	0,5 LP
	SL Nr. 3	1,5 LP
	SL Nr. 4	1,5 LP
	SL Nr. 5	1,0 LP
	SL Nr. 6	0,5 LP
Summe LP		20 LP

6 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In allen Kursen wird eine 100%-Teilnahme empfohlen. Vorgeschrieben ist eine Anwesenheit von 80 %, da es notwendig ist, die Studierenden in interaktiver Form zu umfangreichen Wissens- und Kompetenzzuwächsen anzuleiten. Wer die Anzahl zulässiger Fehlzeiten überschreitet, verliert seinen Prüfungsanspruch.

7 Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	2-semestriges Modul, startend jeweils im WiSe	
Modulbeauftragte*r/FB	Prof. Dr. Heiko Wagner	FB 07

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine.
Modultitel englisch	Siehe Titel
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	Siehe Titel

9 Sonstiges	