Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science Bewegungswissenschaft
Prüfungsordnung: 990-2017
Hauptfach

Wintersemester 2017/18
Stand: 19. Oktober 2017

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Dr. Carmen Borggrefe Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft Tel.: 0711-685-68015 carmen.borggrefe@inspo.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Dr. Norman Stutzig Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft Tel.: 0711-685-63108 norman.stutzig@inspo.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Univ.-Prof. Dr. Wilfried Alt Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft Tel.: 0711-685-63186 wilfried.alt@inspo.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Dr. Norman Stutzig Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft Tel.: 0711-685-63108 norman.stutzig@inspo.uni-stuttgart.de
Stundenplanverantwortliche/r:	Dr. Dieter Bubeck Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft Tel.: 0711-685-63177 dieter.bubeck@inspo.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

100 Pflichtmodule	4
45810 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge	5
71490 Einführung in das Studium der Sport- und Bewegungswissenschaft	7
71500 Statistik und Datenanalyse	9
71510 Biologische, biomechanische und medizinische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft	10
71520 Bewegungswissenschaftliche Forschungsmethoden	11
71540 Trainingswissenschaftliche und psychologische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft	13
71550 Biomechanik und Technik I	15
71560 Naturwissenschaftliches Projekt	17
71570 Psychologie der Bewegung	18
71580 Ergonomie	20
71590 Biomechanik und Technik II	21
71600 Vertiefung Bewegungswissenschaft	23
71610 Vertiefung Biomechanik	25
71620 Modellierung biologischer Systeme	27
200 Wahlpflichtmodule	28
71630 Angewandte Bewegungswissenschaft	29
71640 Neurobiologie der Bewegung	32
400 fachaffine Schlüsselqualifikationen	34
71650 Praktikum	35
71530 Forschungswerkstatt	37
81550 Bachelorarbeit B.Sc. Bewegungswissenschaft	38

100 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	45810	Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge
	71490	Einführung in das Studium der Sport- und Bewegungswissenschaft
	71500	Statistik und Datenanalyse
	71510	Biologische, biomechanische und medizinische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft
	71520	Bewegungswissenschaftliche Forschungsmethoden
	71540	Trainingswissenschaftliche und psychologische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft
	71550	Biomechanik und Technik I
	71560	Naturwissenschaftliches Projekt
	71570	Psychologie der Bewegung
	71580	Ergonomie
	71590	Biomechanik und Technik II
	71600	Vertiefung Bewegungswissenschaft
	71610	Vertiefung Biomechanik
	71620	Modellierung biologischer Systeme

Modul: 45810 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410501x	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	18 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	14	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Markus Stroppel		
9. Dozenten:	Markus Stroppel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 1. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Hochschulreife, Schulstoff in Mathematik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Linearen Algebra, der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen und der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig sicher, kritisch und kreativ anzuwenden • besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften. • können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen. 		
13. Inhalt:	<p>Lineare Algebra: Vektorrechnung, komplexe Zahlen, Matrizenalgebra, lineare Abbildungen, Bewegungen, Determinanten, Eigenwerttheorie, Quadriken</p> <p>Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen: Konvergenz, Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Taylor-Formel, Extremwerte, Kurvendiskussion, Stammfunktion, partielle Integration, Substitution, Integration rationaler Funktionen, bestimmtes (Riemann-)Integral, uneigentliche Integrale.</p> <p>Differentialrechnung Folgen/Stetigkeit in reellen Vektorräumen, partielle Ableitungen, Kettenregel, Gradient und Richtungsableitungen, Tangentialebene, Taylor-Formel, Extrema (auch unter Nebenbedingungen), Sattelpunkte, Vektorfelder, Rotation, Divergenz.</p> <p>Kurvenintegrale: Bogenlänge, Arbeitsintegral, Potential</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • W. Kimmerle - M.Stroppel: lineare Algebra und Geometrie. Edition Delkhofen. • W. Kimmerle - M.Stroppel: Analysis . Edition Delkhofen. • A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik • K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1. Differential- und Integralrechnung. Vektor- und Matrizenrechnung. Springer. • G. Bärwolff: Höhere Mathematik, Elsevier. • Mathematik Online: www.mathematik-online.org. 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 458101 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (EE) 		

- 458108 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (EE)
 - 458102 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Geod)
 - 458109 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Geod)
 - 458103 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Med)
 - 458110 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Med)
 - 458106 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (UWT)
 - 458113 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (UWT)
 - 458107 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Verf)
 - 458114 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Verf)
 - 458111 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Tpbau)
 - 458105 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Tpmach)
 - 458112 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Tpmach)
 - 458104 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Tpbau)
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 196 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 344 h
Gesamt: 540 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 45811 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge (PL),
Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
- unbenotete Prüfungsvorleistungen:
HM 1/ 2 für Ingenieurstudiengänge: schriftliche Hausaufgaben,
Scheinklausuren
Für Studierende, in deren Studiengang die HM 1/2 für
Ingenieurstudiengänge die Orientierungsprüfung darstellt,
genügt ein Schein aus einem der beiden Semester, wenn im 3.
Fachsemester keine Möglichkeit zum Nachholen des fehlenden
Scheins bestand.
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Beamer, Tafel, persönliche Interaktion

20. Angeboten von:

Institute der Mathematik

Modul: 71490 Einführung in das Studium der Sport- und Bewegungswissenschaft

2. Modulkürzel:	100300001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Tobias Siebert	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 1. Semester → Pflichtmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zu den unterschiedlichen Teildisziplinen der Sport- und Bewegungswissenschaft.</p> <p>Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick über Problem- und Fragestellungen der Sport- und Bewegungswissenschaft und kennen grundlegende theoretisch-methodische Zugänge der unterschiedlichen sport- und bewegungswissenschaftlichen Disziplinen.</p> <p>Die Studierenden können zielorientiert nach Fachliteratur recherchieren.</p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse im Bereich wissenschaftlichen</p> <p>Arbeitens (Zitationsregeln, Verfassen von Hausarbeiten, Erstellen von Präsentationen, Exzerpieren von Texten).</p>	
13. Inhalt:		<p>In der Vorlesung erhalten die Studierenden erste Einblicke in die unterschiedlichen Perspektiven der Sport- und Bewegungswissenschaft und ihre spezifischen Gegenstände, Theorien und Methoden.</p> <p>In der Übung "wissenschaftliche Arbeitstechniken" werden Techniken der Erschließung von Wissen, der Dokumentation von Daten und der Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse erarbeitet</p>	
14. Literatur:		<p>Güllich, A. (2013). Sport das Lehrbuch für das Sportstudium. Berlin Heidelberg: Springer Spektrum.</p> <p>Kornmeier M. (2007). Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten. Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler, mit 3 Tabellen. Physica-Verl., Heidelberg.</p> <p>Balzer, W. (2009). Die Wissenschaft und ihre Methoden, Grundsätze der Wissenschaftstheorie (2. Auflage). Freiburg und München: Alber</p> <p>Chalmers, A. F., Altstötter-Gleich, C., und Bergemann, N. (2007). Wege der Wissenschaft - Einführung in die Wissenschaftstheorie SpringerLink : Bücher</p>	

Knieß, M. (2006). Kreativitätstechniken - Methoden und Übungen.
München: Deutscher Taschenbuch Verlag
Plümper, T. (2003). Effizient Schreiben, Leitfaden zum Verfassen
von Qualifizierungsarbeiten und wissenschaftlichen Texten.
München: Oldenbourg

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 714901 Vorlesung Einführung in die Sport- und Bewegungswissenschaft• 714902 Übung Wissenschaftliche Arbeitstechniken
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (4 SWS) - 56h Selbststudium Vorlesung (2h pro Präsenzstunde) - 56h Selbststudium Übung (2.5 h pro Präsenzstunde) - 70h Summe 182 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71491 Wissenschaftliche Arbeitstechniken (USL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Sport- und Bewegungswissenschaft (Trainingswissenschaft)

Modul: 71500 Statistik und Datenanalyse

2. Modulkürzel:	100314001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Christian Stahl		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 2. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegende methodische Kenntnisse in der quantitativen Datenerhebung.</p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in den Messmethoden der natur- und der sozialwissenschaftlichen Disziplinen der Sport- und Bewegungswissenschaft.</p>		
13. Inhalt:	Die Vorlesung "Statistik und Datenanalyse" behandelt grundlegende Methoden der statistischen Datenerhebung und -analyse. In einer Übung zur Vorlesung werden grundlegende Kenntnisse der computergestützten Datenanalyse mit SPSS vermittelt.		
14. Literatur:	<p>Bortz, J. und Döring, N. (2003). Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler (3. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer.</p> <p>Bühl, A. (2014). SPSS 22: Einführung in die moderne Datenanalyse. München: Pearson.</p> <p>Bühner, M. und Ziegler, M. (2009). Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. München: Pearson.</p> <p>Zöfel, P. (2003). Statistik für Psychologen. München: Pearson.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 715001 Vorlesung Statistik und Datenanalyse • 715002 Übung Statistik und Datenanalyse 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (4 SWS) - 56h</p> <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachbereitung der Vorlesung - 30h - Veranstaltungsbegleitende Übungsaufgaben - 40h - Prüfungsvorbereitung - 50h <p>Summe: 176h</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71501 Statistik und Datenanalyse (PL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Sport- und Bewegungswissenschaft		

Modul: 71510 Biologische, biomechanische und medizinische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	-
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	6	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 1. Semester → Pflichtmodule
---	--

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 71520 Bewegungswissenschaftliche Forschungsmethoden

2. Modulkürzel:	080410501	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Syn Schmitt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 3. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 und 2, Biologische und biomechanische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft, Trainingswissenschaftliche und psychologische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft, Statistik und Datenanalyse		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können</p> <p>die Grundlagen naturwissenschaftlicher Forschungsmethoden anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, die Mathematische Sprache anwenden, die notwendige Physik abbilden, Messverfahren anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, Messverfahren abgrenzen und Ergebnisse bewerten.</p>		
13. Inhalt:	<p>Theoretische Grundlagen, eLektion, Inhalt: Messtheorie, Filtertheorie, Dynamometrie, Kinemetrie, Elektromyografie, Praktikumsversuche, Inhalt: Versuche zur Erarbeitung der grundlegenden naturwissenschaftlichen Forschungsmethoden einer bewegungswissenschaftlichen Fragestellung, schriftliche Ausarbeitung, Versuchsprotokoll, Inhalt: Theoretische Grundlagen, Messprotokoll, Auswertung der einzelnen Versuche.</p>		
14. Literatur:	<p>Nigg, B. M. und Herzog, W. (2007). Biomechanics of the musculo-skeletal System. West Sussex: John Wiley und Sons. Meschede, D. und Gerthsen, C. (2006). Gerthsen Physik (23. Auflage). Berlin: Springer. Online Material: Naturwissenschaftliche Forschungsmethoden.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 715201 Vorlesung Grundlagen biomechanischer Forschungsmethoden • 715202 Übung Grundlagen biomechanischer Forschungsmethoden • 715203 Grundpraktikum Bewegungsanalyse (edulab) 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (6 SWS) - 84h Selbststudium (2 h pro Präsenzstunde) - 168h Schriftliche Ausarbeitung - 70h Klausurvorbereitung - 40h Summe 362 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 71521 Bewegungswissenschaftliche Forschungsmethoden (PL), , Gewichtung: 1 • 71522 Grundpraktikum Bewegungsanalyse (USL), , Gewichtung: 1 		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modellierung und Simulation im Sport

Modul: 71540 Trainingswissenschaftliche und psychologische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft

2. Modulkürzel:	100300003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof. Dr. Nadja Schott	
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 1. Semester → Pflichtmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		<p>Die Studierenden haben Kenntnisse zur Theorie der Trainingswissenschaft (Leistungsstruktur, Trainingsstruktur, Wettkampfstruktur).</p> <p>Sie haben Methodenkenntnisse zur Entwicklung konditioneller Fähigkeiten, koordinativer Fähigkeiten, technischer Fertigkeiten und taktischer Fähigkeiten/ Fertigkeiten.</p> <p>Die Studierenden können fundamentale Konzepte der Sportpsychologie benennen und definieren. Sie kennen gängige Theorien (und die korrespondierende Empirie) zur Erklärung menschlichen Verhaltens auf personaler Ebene.</p> <p>Sie können Ergebnisse der empirischen Verhaltensforschung beurteilen und kritisch würdigen sowie die Angemessenheit grundlegender methodischer Versuchs- bzw. Studienanordnungen einschätzen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zum Verlauf der motorischen und kognitiven Entwicklung vom Kindes- über das Jugendalter bis hin zum höheren Erwachsenenalter. Zudem haben sie Kenntnisse über Bedingungen, die zu einer verzögerten oder gestörten Entwicklung führen.</p>	
13. Inhalt:		<p>In der Vorlesung Einführung in die Trainingswissenschaft wird das System der sportlichen Leistung (Leistung, Leistungshandeln, Leistungsstrukturmodelle, Leistungsvoraussetzungen) vorgestellt. Im Rahmen der Trainingslehre werden Methoden zur Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten erarbeitet sowie Themen der Trainings- und Belastungssteuerung besprochen.</p> <p>In der Vorlesung zur Sportpsychologie werden sowohl mikro- als auch makroanalytische Betrachtungsweisen zur Beschreibung und Erklärung menschlichen Verhaltens vermittelt. Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Theoriewissen der Psychologie des Sports und erhalten dieses am Beispiel wesentlicher empirischer Befunde illustriert.</p> <p>Die Vorlesung Motorische Entwicklung liefert einen Einblick in die motorische und kognitive Entwicklung über die Lebensspanne (u.a. Entwicklung von posturaler Kontrolle, Fortbewegung, motorischen Fertigkeiten, Sinnessystemen)</p>	

14. Literatur:	<p>Aronson, E., Wilson, T.D. und Akert, R.M. (2004). Sozialpsychologie (4. Auflage). München: Pearson (Kapitel 3, 7, 9, 12 und 13).</p> <p>Baechle, T. R. und Earle, R. W. (2008). Essentials of strength training and conditioning (3. ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.</p> <p>Hohmann, A., Lames, M. und Letzelter, M. (2007). Einführung in die Trainingswissenschaft (4., überarb. und erw. Aufl.). Wiebelsheim: Limpert.</p> <p>Matveev, L. P. (1981). Grundlagen des sportlichen Trainings. Berlin: Sportverlag.</p> <p>Schnabel, G., Harre, H.-D., Krug, J. und Kaeubler, W.-D. (2008). Trainingslehre -Trainingswissenschaft : Leistung - Training - Wettkampf. Aachen u.a.: Meyer und Meyer.</p> <p>Haywood, K. M. und Getchell, N. (2009). Life span motor development. (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.</p> <p>Schott, N. und Munzert, J. (2010). Lehrbuch Motorische Entwicklung und ihre Schicht, W. und Strauß, B. (2003). Sozialpsychologie des Sports. Göttingen: Hogrefe</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 715401 Vorlesung Einführung in die Trainingswissenschaft• 715402 Vorlesung Einführung in die Sportpsychologie• 715403 Vorlesung Motorische Entwicklung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (6 SWS) - 84h</p> <p>Selbststudium:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nachbereitung der Vorlesungen - 180h- Prüfungsvorbereitung - 90h <p>Summe: 354h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71541 Trainingswissenschaftliche und sportpsychologische Grundlagen (PL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Sport- und Gesundheitswissenschaften II

Modul: 71550 Biomechanik und Technik I

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Tobias Siebert		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 3. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Seminar: Intelligente Sensorsysteme in der Biomechanik</p> <p>Die Studenten kennen und verstehen den Stand der Technologie. Sie lernen Anwendungsfelder moderner Sensorik exemplarisch aus verschiedenen Perspektiven kennen. Sie kennen Anwendungsbeispiele und methodische Lösungen für den Einsatz intelligenter Sensorsysteme in der Biomechanik und Bewegungswissenschaft.</p> <p>Seminar: Einführung in die Programmierung (Matlab)</p> <p>Die Studierenden lernen die Grundzüge der Programmierung am Beispiel der Programmiersprache Matlab kennen. Sie erlernen grundlegende Matlab-Funktionen und entwickeln eigenständig Algorithmen und Programme. Die Studierenden können Messdaten in Matlab laden, bearbeiten und in Strukturen speichern. Die Studenten erkennen die Bedeutung der Programmierung für die Modellierung und Simulation.</p> <p>Seminar: Sportgeräte</p> <p>Die Studierenden vertiefen Ihre biomechanischen Grundkenntnisse indem sie die Interaktion zwischen Mensch und Sportgerät unter Verwendung physikalischer Gesetzmäßigkeiten beschreiben. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Anpassung und Entwicklung von Sportgeräten. Die Studierenden diskutieren auf Grundlage der aktuellen Fachliteratur momentane Probleme und Tendenzen bei der Sportgeräteentwicklung.</p>		
13. Inhalt:	<p>Vorlesung: Intelligente Sensorsysteme in der Biomechanik</p> <p>Hybridtechnologie in Form von Beschleunigungs- bzw. Drehratensensoren in Kombination mit Magnetfeld-Sensoren oder GPS in der Bewegungsanalyse, im Leistungssport, im klinischen Umfeld und für Studien zur körperlichen Aktivität. Kombination herkömmlicher Verfahren wie EMG, Druckverteilungsmessungen etc. Dabei sind unabhängig vom Einsatzgebiet oft ähnliche Probleme zu lösen (Drift, Einfluss der Gravitation, Koordinatentransformationen oder Synchronisation mit anderen Systemen).</p> <p>Seminar: Einführung in die Programmierung (Matlab)</p>		

Mit Hilfe von MATLAB werden die Grundzüge des Programmierens erläutert und geübt. Dies beinhaltet die Arbeit mit Funktionen, die Entwicklung von Algorithmen und kleinen Simulationsprogrammen. Hierbei wird neben dem Kennenlernen der wichtigsten Programmstrukturen wie Ein- und Ausgabe, Schleifen und Unterprogrammen, die Vektor- und Matrizenrechnung weitergeführt (Kräftegleichgewicht, Gleichungssysteme, Bewegungsgleichungen).

Seminar: Sportgeräte

Im Seminar wird die Physik ausgewählter Sportgeräte (Konstruktion, Materialeigenschaften, Bewegungsgleichungen) vermittelt. Hierbei steht die Mensch-Technik-Interaktion im Vordergrund. Weiterhin werden am konkreten Beispiel (z.B. Tennisschläger, Fahrrad) Methoden zur Erfassung und Optimierung der spezifischen Eigenschaften erörtert und aktuelle Sportgerätestwicklungen diskutiert.

14. Literatur:	<p>Hahn, B.D. (1997) Essential Matlab. London: Arnold..</p> <p>Bivan, A. und Breiner, M. (1995) Matlab for Engineers. Marlow: Addison-Wesley.</p> <p>Matlab Reference Guide (1995) The Math Works Inc.</p> <p>The student edition of MATLAB: version 5, user's guide (1997) The Math-Works, Inc.</p> <p>Learning MATLAB (2004) The MathWorks, Inc.</p> <p>Brody, H. (1987) Tennis Science for Tennis Players, University of Pennsylvania Press.</p> <p>Gressmann, M. (2002). Fahrradphysik und Biomechanik. Kiel: Moby Dick Verlag.</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 715501 Seminar Intelligente Sensorik • 715502 Seminar Einführung in die Programmierung • 715503 Seminar Sportgeräte
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Intelligente Sensorsysteme in der Biomechanik: Präsenzzeit in Stunden (2 SWS): 28h Selbststudium (2h pro Präsenzstunde): 56h Einführung in die Programmierung: Präsenzzeit in Stunden (2 SWS): 28h Selbststudium (2h pro Präsenzstunde): 56h Selbststudium (Vorbereitung des Seminarvortrags/Matlabskriptes): 28h Sportgeräte Präsenzzeit in Stunden (2 SWS): 28h Selbststudium (2h pro Präsenzstunde): 56h Selbststudium (Vorbereitung des Seminarvortrags): 28h Modulprüfung schriftlich: 50 h Summe 358 h ~ 12 LP</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 71551 Biomechanik und Technik I (PL), , Gewichtung: 1 • 71552 Einführung in die Programmierung (USL), , Gewichtung: 1 • 71553 Sportgeräte (USL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Sport- und Bewegungswissenschaft (Trainingswissenschaft)

Modul: 71560 Naturwissenschaftliches Projekt

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Tobias Siebert		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 5. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Theorie- und Methodenkenntnisse.</p> <p>Sie sind in der Lage, Fragestellungen theoretisch zu konstruieren und kleinere empirische Forschungsarbeiten zu konzeptionieren, durchzuführen und zu dokumentieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Im Theorieseminar werden im Hinblick auf ein ausgewähltes Forschungsthema die theoretischen Grundlagen erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, ein Forschungsproblem theoretisch zu konstruieren und differenzierte Forschungsfragen abzuleiten.</p> <p>Das Projektseminar beinhaltet die Konzeption und Durchführung einer empirischen Untersuchung sowie die Datenauswertung und Aufarbeitung im Rahmen eines Projektberichts und einer Präsentation. Die Studierenden bearbeiten ihre Fragestellungen im Kontext des ausgewählten Forschungsthemas in Kleingruppen.</p>		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 715601 Seminar Theorieseminar • 715602 Seminar Projektseminar 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (4 SWS) - 56h Selbststudium (2,0h pro Präsenzstunde) - 112h Selbststudium (Vorbereitung des eigenen Seminarvortrags) - 90h Hausarbeit - 100h Summe 358 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 71561 naturwissenschaftliches Projekt (LBP), , Gewichtung: 1 • 71562 naturwissenschaftliches Projekt (USL), , Gewichtung: 1 schriftlicher Projektbericht		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Sport- und Bewegungswissenschaft (Trainingswissenschaft)		

Modul: 71570 Psychologie der Bewegung

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Nadja Schott		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 3. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zu den psychologischen Aspekten des motorischen Lernens.</p> <p>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 Bewegungsprozesse ergebende Folgerungen anwenden.</p> <p>Sie erwerben grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen für experimentelles Arbeiten in der kognitiven Motorikforschung, die ihnen ermöglicht, experimentelle Forschungsdesigns anhand klassischer Experimente zu analysieren und selbst weiterzuentwickeln.</p>		
13. Inhalt:	<p>Motorisches Lernen - Grundlagen und Anwendung (Informationsverarbeitung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Entscheiden, Problemlösen, Theorien und Modelle, Lernbedingungen, Expertise).</p> <p>In der Übung werden Teilbereiche aus der kognitiven Bewegungswissenschaft (u.a. Lernmodelle, Feedback, Instruktion, motorische Repräsentationen) dargestellt und praktisch erprobt.</p> <p>Wahrnehmung und Handlung (handlungsbezogene neurowissenschaftliche und kognitionspsychologische Grundlagen, Bewegungswahrnehmung, biologische Bewegungen, Aufmerksamkeit, feedback-feedforward-Prozesse, multimodale Wahrnehmung)</p>		
14. Literatur:	<p>Magill, R.A. (2014). Motor learning and control: Concepts and applications (10th ed.). New York: McGraw-Hill</p> <p>Betsch, T., Funke, J., und Plessner, H. (2011). Denken - Urteilen, Entscheiden, Problemlösen. Heidelberg: Springer.</p> <p>Hommel, B., und Nattkemper, D. (2011). Handlungspsychologie: Planung und Kontrolle intentionalen Handelns. Berlin: Springer.</p> <p>Goldstein, E.B. (2015). Wahrnehmungspsychologie. Berlin Heidelberg: Springer.</p> <p>Zentgraf, K. und Munzert, J. (Hrsg.) (2013). Kognitives Training im Sport. Göttingen: Hogrefe.</p> <p>Weitere relevante Literatur wird zu Beginn der jeweiligen Seminare genannt.</p>		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 715701 Vorlesung Motorisches Lernen - Grundlagen und Anwendung• 715702 Seminar Wahrnehmung & Handlung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Motorisches Lernen - Grundlagen und Anwendung (V): Präsenzzeit (2 SWS): 28h Selbststudium (2.0 h pro Präsenzstunde): 56h Motorisches Lernen - Grundlagen und Anwendung (Ü): Präsenzzeit (2 SWS): 28h Selbststudium (1.5 h pro Präsenzstunde): 42h Selbststudium (Vorbereitung des eigenen Vortrags) - 20h Wahrnehmung und Handlung (S) Präsenzzeit (2 SWS): 28h Selbststudium (1.5 h pro Präsenzstunde): 42h Modulprüfung (mündlich) - 30h Summe 274
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 71571 Motorisches Lernen - Grundlagen und Anwendung (PL), , Gewichtung: 1• 71572 Motorisches Lernen (USL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Sport- und Gesundheitswissenschaften II

Modul: 71580 Ergonomie

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Syn Schmitt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 4. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 und 2, Naturwissenschaftliche Forschungsmethoden, Biomechanik und Technik I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können die</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Ergonomie anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, • Forschungsmethoden und -fragen der Ergonomie anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, • Ergebnisse werten. 		
13. Inhalt:	Cyber-Physikalische Systeme, Industrie 4.0, Faktor Mensch in der Produktion, Biomechanische Bewertung von Ergonomie, Komfort und Diskomfort		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomie, Grundlagen zur Interaktion von Mensch, Technik und Organisation, M. Schmauder und B. Spanner-Ulmer, REFA-Fachbuchreihe Arbeitsgestaltung, Hanser Verlag (ISBN 978-3-446-44139-2) • Ergonomie, Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung, H.-J. Bullinger, Vieweg + Teubner Verlag (ISBN 978-3-663-12094-0) • Ergonomiekompodium, Anwendung Ergonomischer Regeln und Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Produkten, BauA Report, 1. Auflage, Dortmund 2010 (ISBN 978-3-88261-118-2) 		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 715801 Vorlesung Der Faktor Mensch in Cyber-Physikalischen Systemen • 715802 Übung Der Faktor Mensch in Cyber-Physikalischen Systemen 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (4 SWS) - 56h Selbststudium (1,5 h pro Präsenzstunde) - 84h Klausurvorbereitung - 40h Summe 180 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71581 Ergonomie (PL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Modellierung und Simulation im Sport		

Modul: 71590 Biomechanik und Technik II

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Syn Schmitt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 4. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Naturwissenschaftliche Forschungsmethoden, Biomechanik und Technik I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können die</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Biomechanik und Technik anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, • Mathematische Sprache im Kontext Biomechanik und Technik anwenden, notwendige Physik abbilden, • Messverfahren anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, • Messverfahren abgrenzen und Ergebnisse werten, • Übertragung von biomechanischen Erkenntnissen in die Technik anführen, aufzählen, <p>darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren.</p>		
13. Inhalt:	Biomechanik und Evolution, Experimentelle Beobachtung in der Biomechanik, Modelle des biologischen Antriebs, Kinematische und geometrische Modelle des Menschen, Reflexe und motorische Kontrolle aus mechanistischer Perspektive, Technische Ansätze zur Nachbildung des biologischen Antriebs		
14. Literatur:	<p>Principles of animal locomotion, R. McNeill Alexander, Princeton University Press (ISBN 0-691-08678-8)</p> <p>Muscles, reflexes, and locomotion, T.A. McMahon, Princeton University Press (ISBN 0-691-08322-3)</p> <p>Cats' Paws and Catapults - Mechanical Worlds of Nature and People, S. Vogel, W. W. Norton und Company, New York/London (ISBN 0-393-31990-3)</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 715901 Vorlesung Biomechanik der menschlichen Bewegung I • 715902 Übung Biomechanik der menschlichen Bewegung I • 715903 Seminar Biomimetische Systeme 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (6 SWS) - 84h</p> <p>Selbststudium (2h pro Präsenzstunde) - 168h</p> <p>Vorbereitung der mündlichen Ausarbeitung - 70h</p> <p>Prüfungsvorbereitung - 40h</p> <p>Summe 362 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 71591 Biomechanik und Technik II (PL), , Gewichtung: 1		

- 71592 Biomimetische Systeme (USL), , Gewichtung: 1
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Modellierung und Simulation im Sport

Modul: 71600 Vertiefung Bewegungswissenschaft

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Jedes 2. Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Tobias Siebert		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 4. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Biologische, biomechanische und medizinische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft • Naturwissenschaftliche Forschungsmethoden 		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Sie haben grundlegende Kenntnisse zum neuromuskulären und metabolischen System und dessen Anpassungen an akute und periodisch wiederholende Belastungen. • Sie können ihre Kenntnisse bei der Analyse belastungsinduzierter Anpassungen anwenden. • Die Studierenden können bewegungsinduzierte Anpassungen beim Menschen steuern. • Die Studenten kennen und verstehen verschiedene biologische terrestrische und nicht terrestrische Bewegungssysteme. Sie entwickeln ein biomechanisches Verständnis der Bewegungserzeugung. Sie können allgemeine und spezifische Bewegungsprinzipien erkennen und beschreiben. Sie verstehen den Zusammenhang von Struktur und Funktion am Beispiel der Fortbewegungsorgane. 		
13. Inhalt:	<p>In der Vorlesung "Anpassung an Bewegung" werden grundlegende Beanspruchungs- und Adaptationskonzepte vorgestellt. Die Studenten lernen welche Wirkung spezifische Belastungen auf unterschiedliche Organsysteme haben. Am Beispiel von Hochleistungssportlern sollen die Grenzen der Belastung und Anpassung aufgezeigt werden.</p> <p>Im Seminar "Anpassung an Bewegung" werden aktuelle Untersuchungsmethoden und Forschungsergebnisse (z.B. Adaptationen von Muskeln oder Herz-Kreislauf System) vorgestellt und diskutiert. Es wird ein Transfer zwischen Erkenntnissen aus dem Leistungssport und dem Gesundheitssport diskutiert.</p> <p>Das Seminar Biologische Bewegungssysteme gibt einen Überblick über wesentliche menschliche und tierische terrestrische (z.B. Laufen, Rennen, Springen, Klettern, Kriechen, Graben) und nicht terrestrische (Schwimmen, Fliegen) Bewegungsformen sowie die Strukturen von z.B. Beinen, Flossen oder Flügeln, welche für die Fortbewegung verwendet werden. Die biomechanischen Prinzipien der Bewegungsformen werden vorgestellt. Anpassungen von Strukturen an die Bewegungsform sowie mögliche Alternativen werden diskutiert. Anhand aktueller Studien werden grundlegenden Prinzipien der terrestrischen und nicht terrestrischen Lokomotion vertieft. Der potentielle Transfer allgemeiner und habitatspezifischer Bewegungsformen in anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsbereiche (z.B. Entwicklung von Unterstützungssystemen und Exoskeletten</p>		

für Bewegungsformen in unterschiedlichen Habitaten, Konstruktion von Prothesen/Orthesen, Entwicklung von kriechenden Diagnosegeräten in der Medizintechnik) wird diskutiert.

14. Literatur:	<p>Komi, P. V., und International Olympic Committee Medical Commission. (2011). Neuromuscular aspects of sport performance. Malden, Mass. u.a.: Blackwell.</p> <p>Komi, P. V., International Olympic Committee, International Federation of Sportive Medicine, und International Olympic Committee Medical Commission. (2003). Strength and power in sport (2. ed.). Oxford u.a.: Blackwell Science.</p> <p>Enoka, R. M. (2008). Neuromechanics of human movement (4. ed.). Champaign, Ill. u.a.: Human Kinetics.</p> <p>Gardiner, P. F. (2011). Advanced neuromuscular exercise physiology. Champaign, Ill. u.a.: Human Kinetics.</p> <p>Hollmann, W., Strüder, H. K., und Diehl, J. (2009). Sportmedizin : Grundlagen für körperliche Aktivität, Training und Präventivmedizin , mit 91 Tabellen (5.,völlig neu bearb. und erw. Aufl. ed.). Stuttgart u.a.: Schattauer</p> <p>Alexander RM. (2003). Principles of Animal Locomotion. Princeton University Press, Oxford.</p> <p>Nachtigall W. (2000). Biomechanik: Grundlagen, Beispiele Übungen. Vieweg Verlag, Braunschweig.</p> <p>Fung YC. (1990). Biomechanics: Motion, Flow, Stress, and Growth. Springer, New York.</p> <p>Capman AE. (2008). Biomechanical analysis of fundamental human movements. Human Kinetics, Champaign.</p> <p>Nigg BM, MacIntosh BR und Mester J. (2000). Biomechanics and Biology of Movement. Human Kinetics, Campaign.</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 716001 Vorlesung Anpassung an Bewegung • 716002 Seminar Anpassung an Bewegung • 716003 Seminar Biologische Bewegungssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung Anpassung an Bewegung: Präsenzzeit (2 SWS): 28h Selbststudium (1.5h pro Präsenzstunde): 42h</p> <p>Seminar Anpassung an Bewegung: Präsenzzeit (2 SWS): 28h Selbststudium (1.5h pro Präsenzstunde): 42h Selbststudium (Vorbereitung des Seminarvortrags): 15h</p> <p>Biologische Bewegungssysteme: Präsenzzeit in Stunden (2 SWS): 28h Selbststudium (1.5h pro Präsenzstunde): 42h Vorbereitung des Seminarvortrages: 15h Vorbereitung Modulprüfung schriftlich: 30 h Summe 270h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> • 71601 Vertiefung Bewegungswissenschaft (PL), , Gewichtung: 1 • 71602 Anpassung an Bewegung (USL), , Gewichtung: 1 • 71603 Biologische Bewegungssysteme (USL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Sport- und Bewegungswissenschaft (Trainingswissenschaft)

Modul: 71610 Vertiefung Biomechanik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Jedes 2. Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wilfried Alt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 4. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul: Biologische, biomechanische und medizinische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft Modul: Biomechanik und Technik I		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden vertiefen ihr Abstraktionsvermögen.</p> <p>Die Studierenden haben vertiefende biomechanische Kenntnisse.</p> <p>Sie können biomechanisches Basiswissen auf praktische Beispiele anwenden.</p> <p>Sie können dynamografische und kinematische Messdaten analysieren sowie Ursachen und Wirkmechanismen menschlicher Bewegungen ableiten.</p> <p>Sie verfügen über spezifische Kenntnisse auf dem Gebiet der Gelenk-Biomechanik und kennen bewegungsbezogenen Überlastungsphänomene an den Strukturen des Bewegungsapparates. Insbesondere verfügen sie über Kenntnisse bei chronischen und akuten Überlastungen an den Strukturen des passiven und aktiven Bewegungsapparates.</p>		
13. Inhalt:	<p>Am Beispiel der Sportarten sollen die Prinzipien der menschlichen Bewegung erörtert werden. Die dafür verwendeten dynamischen, kinematischen und elektrophysiologischen Methoden können auf die Analyse sämtlicher Bewegungssysteme (z.B. Mensch-Technik Interaktionen) übertragen werden.</p> <p>Im Seminar "Biomechanik der menschlichen Bewegung II" werden biomechanische Grundlagen am Beispiel ausgewählter Sportarten (z.B. Leichtathletik, Turnen, Schwimmen) vertieft und gefestigt. Die Studenten lernen sportartspezifische Messsysteme kennen, werten Messdaten aus und ziehen Rückschlüsse auf die sportliche Leistung bzw. fehlerhafte Bewegungsausführungen. Die Kenntnisse werden insbesondere in Bezug auf die Entwicklung von Messsystemen und die Sportgeräteentwicklung diskutiert.</p> <p>In der Vorlesung "Orthopädisch traumatologische Aspekte der Biomechanik" werden vertiefend biomechanische Aspekte der Bewegungen des Menschen vermittelt. Unter anderem werden Reaktionen des Muskel-Skelett Systems bei Traumata (z.B. Kapsel-Band Rupturen) behandelt. Neben den mechanischen Faktoren von Verletzungen werden präventive und rehabilitative Maßnahmen betrachtet.</p>		

14. Literatur:	Frankel und Nordin (2001). Basic Biomechanics of the Musculosekeletal System. Lippincott Williams und Wilkins Myers, T. W. (2010): Anatomy Trains. Van den Berg, F. et al. (Hrsg) (2000): Angewandte Physiologie. Thieme Winter, D.A. (2009) Biomechanics and Motor Control of Human Movement. John Wiley und Sons Lephart, S.M., Fu, F. H. (2000): Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability. Human Kinetics Nigg BM und Herzog W. (2007). Biomechanics of the Musculo-skeletal System. John Wiley und Sons, Chichester. Kummer, B. (2005). Biomechanik. Deutscher Ärzte-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 716101 Seminar Biomechanik der menschlichen Bewegung II• 716102 Vorlesung Orthopädisch traumatologische Aspekte der Biomechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Biomechanik der menschlichen Bewegung II: Präsenzzeit in Stunden (2 SWS): 28h Selbststudium (1.5h pro Präsenzstunde): 42h Selbststudium (Vorbereitung des Seminarbeitrages): 15h Orthopädisch traumatologische Aspekte der Biomechanik: Präsenzzeit: 28h Selbststudium (1.5h pro Präsenzstunde): 42h Vorbereitung Modulprüfung schriftlich: 30 h Summe: 185h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 71611 Vertiefung Biomechanik (PL), , Gewichtung: 1• 71612 Biomechanik der menschlichen Bewegung II (USL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Biomechanik und Sportbiologie

Modul: 71620 Modellierung biologischer Systeme

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Syn Schmitt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 5. Semester → Pflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1 und 2, Naturwissenschaftliche Forschungsmethoden, Biomechanik und Technik I + II		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Simulationstechnik für Bewegungswissenschaftler anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, • Forschungsfragen der Simulationstechnik anführen, aufzählen, darstellen, definieren, wiedergeben, beschreiben und charakterisieren, • Ergebnisse erzeugen und werten. 		
13. Inhalt:	<p>Mathematische Grundlagen: Gewöhnliche Differentialgleichung (DGL), Anfangswertprobleme, Numerische Lösung von DGLs, Mathematische Lösung biologischer Probleme: Beispiele typischer DGL zur Lösung biologischer Probleme, spezielle Lösungen, Einfache Modelle des Menschen und deren Simulation: Punktmassenmodelle, Volumenmodelle</p>		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> • 716201 Vorlesung Simulationstechnik für Bewegungswissenschaftler • 716202 Übung Simulationstechnik für Bewegungswissenschaftler 		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (4 SWS) - 56h Selbststudium (1,5 h pro Präsenzstunde) - 84h Klausurvorbereitung - 40h Summe 180 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71621 Modellierung biologischer Systeme (PL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Modellierung und Simulation im Sport		

200 Wahlpflichtmodule

Zugeordnete Module: 71630 Angewandte Bewegungswissenschaft
71640 Neurobiologie der Bewegung

Modul: 71630 Angewandte Bewegungswissenschaft

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Tobias Siebert		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 5. Semester → Wahlpflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studenten können selbstständig Lösungen zur Diagnostik bewegungsspezifischer Fähigkeiten und Fertigkeiten generieren.</p> <p>Die Studierenden können akute und chronische Anpassungen des Organsystems (neuromuskulär, Herz-Kreislauf, pulmonal, Stoffwechsel) an Belastungen diskutieren.</p> <p>Sie verstehen das grundlegende Zusammenwirken von Intervention und Diagnostik im Regelkreis und sie wissen um die Bedeutung empirisch-analytischer Verfahren zur Bewertung der Wirkungsweise von Belastungs- und Anpassungsprozessen.</p> <p>Sie können die am eigenen Organismus realisierten Anpassungs- und Lernprozesse auf andere Personengruppen übertragen und sich selbstständig und kontinuierlich weiterbilden. Sie können selbstständig eigene Interventionsstudien durchführen und evaluieren.</p> <p>Sie können selbstständig berufsfeldbezogene Diagnose- und Interventionsprozesse in speziellen Settings planen, implementieren und evaluieren.</p> <p>Sie verstehen die grundlegenden Mechanismen von organismischen Anpassungen und können diese bei hochangepassten Athleten steuern.</p>		
13. Inhalt:	<p>Im Seminar "Diagnostizieren, intervenieren und evaluieren im Selbstversuch" werden zunächst Modelle der Belastungssteuerung vertieft und auf unterschiedliche Bezugssysteme übertragen. Ausgehend von einer spezifischen Zielsetzung, planen die Studenten eine Trainingsintervention.</p> <p>In der Übung "Diagnostizieren, intervenieren und evaluieren im Selbstversuch" wird die geplante Trainingsintervention durchgeführt. Vor, während und nach der Interventionsphase werden charakteristische Messdaten erfasst und der Trainingsfortschritt dokumentiert. Hierfür müssen die Studierenden geeignete Tests zur Fähigkeitsdiagnostik erstellen. Die Studenten diskutieren die Studienergebnisse bzgl. der strukturellen und funktionellen Anpassungen des Organsystems. Die Studenten können die Ergebnisse auf Anpassungen des Muskel-Skelett Systems unter variablen Belastungsbedingungen transferieren.</p>		

In der Übung "Diagnostik im Hochleistungssport" lernen die Studierenden auf der Basis neuer Forschungsmethoden individuelle Fähigkeitsprofile von Spitzensportlern zu erstellen und daraus Interventionen zu generieren die zu spezifischen physiologischen Anpassungen des Organismus führen. Diese Veranstaltung wird in Kooperation mit dem Olympiastützpunkt Stuttgart durchgeführt.

14. Literatur:	<p>Duchateau J und Baudry S. (2011). Training Adaptation of the Neuromuscular System. In Neuromuscular Aspects of Sports Performance ed. Komi PV, pp. 217-253. Wiley-Blackwell, Chichester.</p> <p>Nitzsche, K., und Böhm, A. (1998). Biathlon : Leistung - Training - Wettkampf, ein Lehrbuch für Trainer, Übungsleiter und Aktive (Überarb. Fassung , 1. Aufl. ed.). Wiesbaden: Limpert.</p> <p>Lienert, G. A., und Raatz, U. (1998). Testaufbau und Testanalyse [Studienausgabe] (6. Aufl. ed.). Weinheim: Beltz Psychologie-Verl.-Union.</p> <p>Armstrong N. (ed.) (2007): Pediatric Exercise Physiology</p> <p>Cardinale M. et al. (2011): Strength and Conditioning biological principles and practical applications.</p> <p>Reiman M. P. et al. (2009): Functional Testing in Human Performance.</p> <p>Maud, P. J. et al. (2006): Physiological Assessment of Human Fitness.</p> <p>Heyward, A. und Gibson, A. (2014). Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription.</p> <p>Haff, G und Dumke, C. (2012). Laboratory Manual for Exercise Physiology</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 716301 Seminar Diagnostizieren, intervenieren und evaluieren im Selbstversuch• 716302 Übung Diagnostizieren, intervenieren und evaluieren im Selbstversuch• 716303 Übung Diagnostik im Hochleistungssport
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Diagnostik im Hochleistungssport Präsenzzeit in Stunden: 28h Selbststudium/Nachbereitungszeit (1.5h pro Präsenzstunde): 42h Vorbereitung des Laborberichtes: 15h Diagnostizieren, intervenieren und evaluieren im Selbstversuch, Seminar Präsenzzeit in Stunden: 28h Selbststudium/Nachbereitungszeit (1.5h pro Präsenzstunde): 42h Vorbereitung des Seminarvortrages: 10h Diagnostizieren, intervenieren und evaluieren im Selbstversuch, Übung Präsenzzeit in Stunden: 28h Selbststudium/Nachbereitungszeit: 42h Vorbereitung der wissenschaftlichen Hausarbeit: 35h Summe: 270h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 71631 Diagnostizieren, intervenieren und evaluieren im Selbstversuch (LBP), , Gewichtung: 1• 71632 Diagnostik im Hochleistungssport (USL), , Gewichtung: 1 Hausarbeit (ca. 15 Seiten), Gewichtung 2,0 und Seminarvortrag, Gewichtung 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Sport- und Bewegungswissenschaft (Trainingswissenschaft)

Modul: 71640 Neurobiologie der Bewegung

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wilfried Alt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 5. Semester → Wahlpflichtmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Biologische und biomechanische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft Naturwissenschaftliche Forschungsmethoden		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden vertiefen Ihr Wissen zu den biologischen Grundlagen der Bewegung, insbesondere zu den motorischen Funktionssystemen des menschlichen Organismus.</p> <p>Die Studierenden können auf der Basis eines naturwissenschaftlichen, insbesondere neurophysiologischen, Standpunktes Grundprinzipien und Modelle der menschlichen Motorik beschreiben und erklären.</p> <p>Die Studierenden diskutieren Modellvorstellungen auf unterschiedlichen Skalen bzw. Hierarchieniveaus, welche sich im Wesentlichen auf die Regulationsebene des motorischen Systems beziehen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eigenverantwortlich biomechanisch-neurophysiologische Experimente vorzubereiten, durchzuführen und auszuwerten.</p> <p>Sie können die Ergebnisse literaturbezogen und methodenkritisch diskutieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Im Seminar "neuronale Prinzipien der motorischen Kontrolle und des Lernens" werden die wichtigsten motorischen Funktionssysteme des Organismus vertiefend besprochen. Nach dem Prinzip "Vom Neuron bis zur motorischen Handlung" werden Synapsenfunktionen, Neurone, Reflexe, automatisierte Bewegungen, antizipatorische posturale Kontrolle und Willkürmotorik unter dem Aspekt grundlegender Steuerungs- und Regelungsmechanismen behandelt. Insbesondere werden die Vorlesungsthemen aus der Biologie und der Biomechanik (Modul: Biologische und biomechanische Grundlagen der Sport- und Bewegungswissenschaft) vertieft. Ausgewählte Themen der motorischen Kontrolle werden auf der Basis der neuesten Erkenntnisse der Neurobiologie und Neuromechanik von den Studenten vorgestellt und diskutiert.</p> <p>Im Seminar "Motorische Kontrolle einfacher und komplexer Bewegungen" werden anhand von vorbereiteten praktischen Experimenten aus den klassischen Lehrbüchern der Neurowissenschaften die neurobiologischen Kenntnisse und Zusammenhänge vertiefend elaboriert.</p>		

14. Literatur:	Latash, M.L. (1998). Neurophysiological Basis of Movement. Champaign, Ill. : Human Kinetics. Squire et al. (2008). Fundamental Neuroscience. (3rd ed.). Burlington [u.a.] :Academic Press. Kandel, E., Schwartz, J. und Jessel, T. (2000). Principles of Neural Science. (4th ed.). New York: McGraw-Hill. Enoka, R. (2008). Neuromechanics of Human Movement. (4th ed.). Champaign, Ill. : Human Kinetics. Stergiou, N. (Ed.). (2004). Innovative Analysis of Human Movement. Human Kinetics
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 716401 Seminar Neuronale Prinzipien der mot. Kontrolle und des Lernens• 716402 Seminar Motorische Kontrolle einfacher und komplexer Bewegungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Seminar Neuronale Prinzipien der motorischen Kontrolle und des Lernens Präsenzzeit in Stunden (2 SWS): 28h Selbststudium (2h pro Präsenzstunde): 56h Selbststudium (Vorbereitung Präsentation/Kolloquium): 32h Motorische Kontrolle einfacher und komplexer Bewegungen (EDULAB) Präsenzzeit in Stunden (2 SWS): 28h Selbststudium (2h pro Präsenzstunde): 56h Modulprüfung 70h Summe: 270h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71641 Neurobiologie der Bewegung (PL), , Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Biomechanik und Sportbiologie

400 fachaffine Schlüsselqualifikationen

Zugeordnete Module: 71650 Praktikum

Modul: 71650 Praktikum

2. Modulkürzel:	100300004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	0	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Wilfried Alt		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden können ihr erworbenes Fachwissen anwenden, um Probleme des Berufsalltags wissenschaftlich fundiert zu bearbeiten.</p> <p>Sie erhalten einen ersten Überblick und eine Orientierung im angestrebten Berufsfeld.</p> <p>Die Studierenden entwickeln und erweitern ihre Kompetenzen im Bereich Präsentation, Kommunikation und Moderation durch ihre Erfahrungen im beruflichen Alltag. Sie sind in der Lage, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren und methodisches Wissen für die Problemlösung zu nutzen.</p>		
13. Inhalt:	<p>Das außeruniversitäre, mindestens achtwöchige Berufspraktikum ist schwerpunktmäßig in der vorlesungsfreien Zeit in fachnahen Organisationen (z.B. Gesundheitswesen, Leistungssport Industrieunternehmen) abzuleisten. Es dient dazu, vor Eintritt in das Berufsleben praktische Erfahrungen zu sammeln.</p> <p>Die Praktikumsstelle wird vom Studierenden selbst gewählt. Das Institut für Sport- und Bewegungswissenschaft unterstützt die Studierenden bei der Suche eines Praktikumsplatzes durch entsprechenden Stellenhinweise und die Etablierung eines Alumni-Netzwerkes. Vor Antritt des Praktikums muss das Praktikum vom Modulverantwortlichen genehmigt werden.</p> <p>Über das Praktikum ist ein Bericht in deutscher Sprache in einem Umfang von max. 20 Textseiten anzufertigen, der sowohl die Praktikumsorganisation als auch die Art der übernommenen Aufgaben hinreichend beschreibt und die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse bewertet. Erforderlich ist ferner eine Bescheinigung der Praktikumsorganisation über Dauer und Inhalt des Praktikums.</p>		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit (im Praktikum) - 320 h Anfertigung des Praktikumsberichts - 40 h Summe 360 Stunden</p>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Biomechanik und Sportbiologie

Modul: 71530 Forschungswerkstatt

2. Modulkürzel:	100314008	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Carmen Borggrefe		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 6. Semester		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse über die Anforderungen und den Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten und können diese Kenntnisse im Hinblick auf das Forschungsproblem eigener Studien anwenden.		
13. Inhalt:	In der "Forschungswerkstatt" stellen die Studierenden mögliche Problem- und Fragestellungen ihrer Bachelor-Arbeit vor und diskutieren ihre jeweiligen theoretisch-methodischen Zugänge.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 715301 Kolloquium Forschungswerkstatt		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (2 SWS) - 28h Selbststudium: - Literaturrecherche und Einlesen in das Thema - 100h - Erstellen des Exposes und Vorbereitung der Präsentation - 50h Summe: 178h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	71531 Präsentation des Bachelorarbeitsthemas (USL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Sportsoziologie und Sportmanagement		

Modul: 81550 Bachelorarbeit B.Sc. Bewegungswissenschaft

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	-
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: B.Sc. Bewegungswissenschaft, PO 990-2017, 6. Semester

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: