



Wann studiere ich was?

Netzpläne zeigen den empfohlenen Studienplan. Sie unterscheiden zwischen der **vorgeschriebenen Reihenfolge**, die durch **Pfeile** gekennzeichnet ist, und der **empfohlenen Reihenfolge**, die sich aus der **Semesterangabe** ergibt.

Sie dürfen von der empfohlenen Reihenfolge der Module abweichen, sofern Sie die durch die Pfeile angezeigten Zugangsvoraussetzungen einhalten. Ziehen Sie aber bitte die Infos des Faches und die **Studienberatung** hinzu, bevor Sie einen abweichenden Studienablauf planen. Oft ist es dringend geboten, die empfohlene Reihenfolge einzuhalten, weil die Module zumindest in Teilen aufeinander aufbauen.

MODULHANDBUCH FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG INTELLIGENZ UND BEWEGUNG	2
P-1: BASISMODUL KOGNITIONSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN	2
P-2: BASISMODUL NEUROBIOLOGIE DER BEWEGUNG	4
P-3: BASISMODUL KOGNITIVE VERHALTENSBILOGIE – VERHALTEN/NEURONALE MECHANISMEN	6
P-3: BASISMODUL KOGNITIVE VERHALTENSBILOGIE – COGNITIVE NEUROBIOLOGY	8
P 4: AUFBAUMODUL BIOMECHANIK	10
P-5: AUFBAUMODUL FORSCHUNGSMETHODEN	12
P 6: AUFBAUMODUL PSYCHOLOGIE.....	14
P-7: AUFBAUMODUL TECHNOLOGIE UND UNTERNEHMUNG	16
P-8: PRAKTIKUM/PROJEKT	17
WP-A1: SPEZIALMODUL SPORT I - REHABILITATION UND PRÄVENTION.....	19
WP-A2: SPEZIALMODUL SPORT II – TRAINING UND FREIZEIT	21
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – MENSCH-MASCHINE-INTERAKTION UND VIRTUELLE REALITÄT	23
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – NEURONALE NETZE UND LERNEN	25
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – ANALYSE UND MODELLIERUNG VON BLICKBEWEGUNGEN ...	26
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – BILDVERARBEITUNG.....	28
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – GRUNDLAGEN DATAMINING	30
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – VISUELLE AUFMERKSAMKEIT UND BLICKBEWEGUNGEN.....	31
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – KOGNITIVE ASPEKTE DES LERNENS.....	33
WP-B1/WP-B2: SPEZIALMODUL TECHNIK I / II – KOGNITIVE ORGANISATION	34
ABSCHLUSSMODUL.....	35

MODULHANDBUCH FÜR DEN MASTERSTUDIENGANG INTELLIGENZ UND BEWEGUNG

P-1: Basismodul Kognitionswissenschaftliche Grundlagen

1. Lehrveranstaltungen des Moduls

- Vorlesung (2 SWS): Intelligente Bewegung
- Seminar (2 SWS): Kognitive Systeme

2. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Schack

3. Lehrinhalte

Ihnen werden die Theorien und Modelle der kognitiven Bezugssysteme menschlicher Handlungen (Gedächtnis, Wahrnehmung, Zielkodierung) vermittelt einschließlich der experimentelle Zugänge der Messung von Bewegungsrepräsentationen (Messung Langzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis, neuronale Netze). Daneben lernen Sie die grundlegenden Paradigmen und Zugänge der Untersuchung menschlicher Intelligenz (Geschichte der Intelligenzdiagnostik, Intelligenztests, dynamisches Testen von Handlungsintelligenz, Problemlösestrategien) kennen. Weitere Veranstaltungsinhalte sind aktuelle Forschungsfelder zum Zusammenhang menschlicher Intelligenz und intelligenten technischen Systemen (Robotik, Mensch-Maschine-Interaktion, verkörperte Kommunikation).

4. Kompetenzen

Sie erwerben allgemeine theoretische Grundlagen zu Fragen der kognitiven Grundlagen der Bewegungsplanung und Ausführung. Anhand praxisnaher Beispiele werden Sie lernen, unterschiedliche theoretische Zugänge anzuwenden und kritisch zu reflektieren. Sie erhalten auf diese Weise komplexe fach- und anwendungswissenschaftliche Kompetenzen, auf deren Grundlage Sie Strategien der Bewegungssteuerung im Sport kritisch reflektieren und beurteilen können. Sie lernen, einen Problembereich der Organisation menschlicher Bewegung theoretisch einzugrenzen und mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Durch das Anfertigen eines Projektberichts lernen Sie, empirische Sachverhalte darzustellen. Daneben bauen Sie ihre Teamfähigkeit aus, da Projekte i.d.R. in Gruppen von zwei bis drei Personen durchgeführt werden. Zudem erweitern Sie ihre Kenntnisse in Präsentationstechniken durch die Vorstellung ihrer Ergebnisse.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet)

Eine benotete modulbezogene Einzelleistung

6. Erbringungsformen

In der Regel ein benoteter Projektbericht zur einer auf beide Veranstaltungen bezogenen Projektuntersuchung oder eine mündliche Einzelleistung, die sich auf beide Veranstaltungen bezieht.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den beiden Lehrveranstaltungen des Moduls, mindestens ausreichende Leistung in der Projektarbeit oder mündlichen Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Intelligente Bewegung	30	90	60	4
Kognitive Systeme	30	90		4
Projektbericht oder mündliche Einzelleistung				2
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligente Systeme“ (Technische Fakultät)

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus

1 Semester / jeweils im Wintersemester

Sie sollten das Modul im ersten Semester ihres Masterstudiums beginnen und zu Beginn des zweiten Semester abgeschlossen haben.

P-2: Basismodul Neurobiologie der Bewegung

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung (2 SWS): Gehirn und Bewegung
- Seminar (2 SWS): Muskel und Neurophysiologie

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. B. Bläsing

3. Lehrinhalte:

Sie erhalten einen Überblick über die Grundlagen der Neuro- und Sinnesphysiologie (Aufbau und Funktion von Nervenzellen, Reizleitung und Reizübertragung; Sinnessysteme; Wahrnehmung; motorisches System und Bewegungskontrolle). Neben den Grundlagen der Neuroanatomie (z.B. zentrales und peripheres Nervensystem; Aufbau des menschlichen Gehirns, sensorische / motorische Schaltkreise) werden auch empirische Methoden (EEG, fMRT, ...) und Beispiele aus aktueller Forschung zu neurowissenschaftlichen Fragestellungen vorgestellt. Des Weiteren erhalten Sie eine Einführung in die Modellierung von Bewegungssteuerungsprozessen mit künstlichen neuronalen Netzen

4. Kompetenzen:

In den Veranstaltungen erweitern Sie Ihre Kenntnisse der medizinisch-biologischen Grundlagen von Bewegungshandlungen. Sie erarbeiten sich die Fähigkeit, unterschiedliche Modellvorstellungen der allgemeinen physiologischen Grundlagen der Bewegungssteuerung des menschlichen Bewegungsapparates einordnen zu können. Sie bekommen einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise des menschlichen Nervensystems vermittelt, der ihnen das Verständnis weiterführender Themen wie Bewegungskontrolle und motorisches Lernen erleichtert. Darüber hinaus gewinnen Sie Einblicke in grundlegende Forschungsmethoden und aktuelle Forschung.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete modulbezogene Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Die benotete Einzelleistung wird in Form einer Klausur oder mündlichen Einzelleistung durchgeführt, die sich auf die Inhalte beider Veranstaltungen bezieht.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den beiden Lehrveranstaltungen des Moduls und mindestens ausreichende Leistung in der mündlichen Einzelleistung oder Klausur.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Gehirn und Bewegung	30	90	60	4
Muskel- und Neurophysiologie	30	90		4
Klausur oder mündliche Einzelleistung				2
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Pflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligente Systeme“ (Technische Fakultät)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

1 Semester/ Jeweils im Wintersemester

Die Veranstaltungen des Moduls werden im jährlichen Turnus angeboten. Sie sollten das Modul im ersten Semester ihres Masterstudiums beginnen und zu Beginn des zweiten Semesters abgeschlossen haben.

P-3: Basismodul Kognitive Verhaltensbiologie – Verhalten/Neuronale Mechanismen

Studierende, die die Veranstaltungen dieses Moduls schon im Rahmen des Biologie BA-Studiums abgeschlossen haben, wählen alternativ das Modul „Cognitiv Neurobiology“ der Fak. für Biologie (s.u.)

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Übung (4 SWS): Verhalten und Neuronale Mechanismen
- Kleingruppenarbeit (2,5 SWS)

2. Modulverantwortlicher:

Prof. Dr. Winter (Fak. Biologie)

3. Lehrinhalte:

Gehirne gehören zu den komplexesten Systemen der Natur. Sie vermitteln das Verhalten von Tieren und Menschen und haben sich in der Evolution an ihre jeweiligen Aufgaben angepasst. In diesem Modul sollen grundlegende Aspekte der Neuro- und Verhaltensbiologie erarbeitet werden. Die Themen betreffen Informationsübertragung bei Nervenzellen, Verarbeitung sensorischer Information, Kontrolle von Motorik, Lernen und Gedächtnis, Kommunikation und Sozialverhalten. Auf verschiedenen Beschreibungsebenen, die von der Einzelzelle, über Zellverbände bis hin zur sozialen Interaktion von Individuen reichen, soll ein Verständnis dafür entwickelt werden, wie bei Systemen, die aus einzelnen Elementen bestehen, durch das Zusammenwirken dieser Elemente neue Eigenschaften und letztendlich Verhalten entstehen können. Methodisch soll in unterschiedliche experimentelle Ansätze wie neurobiologische Messmethoden, Methoden der Verhaltensphysiologie und der Verhaltensbeschreibung einerseits sowie in theoretische Ansätze wie Simulationen mit systemtheoretischen Modellen und künstlichen neuronalen Netzen eingeführt werden.

4. Kompetenzerwerb:

In diesem Modul erwerben Sie verhaltensbiologische Grundkenntnisse, die auch für die Einordnung menschlichen Verhaltens basal sind. Dazu entwickeln Sie ein Verständnis über die methodischen Ansätze zur Beschreibung komplexer Systeme. Sie erwerben die Fähigkeit in Systemeigenschaften zu denken, d.h. unabhängig vom konkreten Fallbeispiel. Dies soll durch den Einsatz einer multimedialen Lehr- und Lernplattform unterstützt werden. Die Fähigkeit zur Vermittlung von komplexen wissenschaftlichen Inhalten soll dadurch geübt werden, dass Protokolle erstellt und die wissenschaftlichen Ergebnisse mit Hilfe des Einsatzes verschiedener Medien in Referaten und/oder Postern dargestellt werden.

5. Anzahl Einzelleistungen:

Eine unbenotete modulbezogene Einzelleistung.

6. Erbringungsformen:

Modulbezogene Einzelleistung i.d.R. in Form einer Klausur über die Inhalte der Veranstaltungen.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an allen Veranstaltungen und mindestens ausreichende Leistungen in der benoteten Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Übung und Kleingruppenarbeit Verhalten und Neuronale Mechanismen	100	100	100	10
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Pflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflicht Bachelor Biologie Kernfach Profil „Allgemeine Biologie“

Wahlpflicht Bachelor Biologie Kernfach und Nebenfach Profil „Grundlagen biologischer Spezialisierung“

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus:

1 Semester/ jeweils im Wintersemester

Sie sollten das Modul im 1. Semester Ihres Masterstudiums beginnen und auch abschließen.

P-3: Basismodul Kognitive Verhaltensbiologie – Cognitive Neurobiology

(Für Studierende, die verhaltensbiologische Grundlagen bzw. das Modul Verhalten/neuronale Mechanismen schon im Rahmen eines Bachelor Studiengangs Biologie studiert haben)

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung und Tutorium (1,5 SWS): Evolution, Kognition und Verhalten
- Seminar (1 SWS): Evolution, Kognition und Verhalten
- Übung (4 SWS)

2. Modulverantwortlicher:

Prof. Dr. Winter (Fak. Biologie)

3. Lehrinhalte:

Dieses Modul führt in die Mechanismen von Kognition, Lernen und Gedächtnis bei Tieren ein. Die Vorlesung vermittelt Erklärungen für das Verhalten von Tieren und seiner Evolution auf Grundlage zugrunde liegender psychologischer Mechanismen und ihrer Funktion für die genetische Fitness. Das Lehrbuch für die Vorlesung ist S. Shettleworth "Cognition, Evolution and Behavior". Im Rahmen der Laborübungen werden computerautomatisiert erfasste Verhaltensleistungen in einem Lernparadigma der neuroanatomisch unterscheidbaren C57Bl/6 and DBA Mausstämme verglichen. Das begleitende Seminar geht auf den Hintergrund der neuroanatomischen Unterschiede insbesondere bezüglich des Hippokampus ein. In histochemischen Übungen erhalten Sie eine kurze Einführung in die Neuroanatomie der betroffenen Gehirnareale. Simulationsübungen am Computer führen in die klassische und operante Konditionierung ein.

4. Kompetenzerwerb:

Neben dem Erwerb fachlicher Kenntnisse lernen Sie methodische Ansätze zum Verständnis komplexer Mechanismen von Kognition, Lernen und Gedächtnis bei Säugetieren anzuwenden und einzuschätzen. Sie können am untersuchten Säugetierbeispiel den Zusammenhang zwischen neuroanatomischer Gehirnstruktur und der Fähigkeit zu spezifischen Verhaltensleistungen interpretieren Sie erwerben die Kompetenz durch einfache Computersimulationen Lernverläufe zu modellieren und Verhaltensexperimente mit Mäusen planen und durchführen zu können. Sie können den Stellenwert immunhistochemischer Verfahren zur Beschreibung der Neuroanatomie des Gehirns einschätzen. Zur Vermittlung und Darstellung von komplexen wissenschaftlichen Inhalten lernen Sie Versuchsprotokolle anzufertigen und die wissenschaftlichen Ergebnisse mit Hilfe des Einsatzes verschiedener Medien in Referaten und/oder Postern dar zu stellen.

5. Anzahl Einzelleistungen:

Eine unbenotete modulbezogene Einzelleistung.

6. Erbringungsformen:

Modulbezogene Einzelleistung i.d.R. in Form einer Klausur über die Inhalte der Veranstaltungen.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an allen Veranstaltungen und mindestens ausreichende Leistungen in der Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Vorlesung; Seminar, Übung	100	100	100	10
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Pflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Masterstudiengang Biologie: Systems Biology of Brain and Behaviour; Modul C

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus:

1 Semester/ jeweils im Wintersemester

Sie sollten das Modul im 1. Semester Ihres Masterstudiums beginnen und auch abschließen.

P 4: Aufbaumodul Biomechanik

1. Lehrveranstaltungen des Moduls

- Vorlesung (2 SWS): Einführung Biomechanik
- Seminar (2 SWS): Kinematische Bewegungsauswertung

2. Modulverantwortliche(r)

C. Schütz

3. Lehrinhalte

Im Zentrum Ihrer der Ausbildung stehen folgende Veranstaltungsinhalte:

- Grundlagen der Kinematik und Dynamik: kinematische und dynamische Merkmale translatorischer und rotatorischer Bewegungen
- Grundlagen der Videometrie, markerbasierte Verfahren der Bewegungsanalyse, 2-D und 3-D-Bewegungsanalyse
- Grundlagen der Trigonometrie, Vektorrechnung und Matrizenrechnung
- Praktische Einführung in die Bewegungsanalyse am Beispiel von Vicon Nexus, Kalibrierung des Systems, Definition von Körpermodellen, Datenaufnahme, Datennachbearbeitung, 3-D-Visualisierung, Körperschwerpunktsbestimmung
- 3-dimensionale Messung von Bodenreaktionskräften
- Grundlagen der Programmierung in Matlab: Variablen, Funktionen, Schleifen, konditionale Operatoren
- Verarbeitung von kinematischen und dynamischen Messwerten mit Matlab, Visualisierung und Animation von Daten, Automatisierung von Auswertungsprozessen
- Biomechanische Modellierung von Bewegungen

4. Kompetenzen

Sie erwerben biomechanische Kenntnisse, mit Hilfe derer Sie menschliche Bewegungen beschreiben und erklären können. Auf Basis grundlegender Erkenntnisse und Theorien aus der Physik lernen Sie Bewegungsverhalten mit kinematischen und dynamometrischen Messmethoden aufzuzeichnen, relevante Bewegungsparameter zu identifizieren und zu visualisieren. Mit den erworbenen grundlegenden Programmierkenntnissen sollen Auswertung, Animation und Modellierung einfacher Bewegungen vorgenommen werden können. In praktischen Übungen wird das Gelernte vertieft und an komplexen Bewegungen umgesetzt. Nach Besuch der Veranstaltung sollen die Teilnehmer in der Lage sein, die Leistungsfähigkeit biomechanischer Analyse- und Modellierungsverfahren einzuschätzen und diese erfolgreich auf Probleme in bewegungswissenschaftlichen Themenfeldern des Sports und technischer Systeme anzuwenden.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet)

eine benotete modulbezogene Einzelleistung.

6. Erbringungsformen

Die benotete Einzelleistung wird in der Regel in Form einer Klausur oder Hausarbeit durchgeführt, die sich auf die Inhalte beider Veranstaltungen bezieht.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls, die Aufgaben zu Übungszwecken einschließen kann, beispielsweise das Halten von Kurzreferaten, Anfertigen einer kleineren Bewegungsanalyse und deren Präsentation. Ausreichende Leistung in der benoteten Einzelleistung

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Einführung Biomechanik	30	60	60	3
Kinematische Bewegungsauswertung	30	60		3
Klausur oder Hausarbeit				2
Summe				8

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus

1 Semester/ jeweils im Sommersemester

Das Modul sollten Sie im 2. Semester Ihres sportwissenschaftlichen Studiums beginnen und abschließen.

P-5: Aufbaumodul Forschungsmethoden

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Seminar, Vorlesung (2 SWS): Empirische Forschungsmethoden und Datenanalyse
- Seminar (2 SWS): Motorische und psychische Diagnostik

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. Dietmar Pollmann

3. Lehrinhalte:

In der Veranstaltung Datenanalyse werden Sie mit fortgeschrittenen Verfahren der statistischen Analyse quantitativer Daten vertraut gemacht. Es sind dies insbesondere multivariate Verfahren, wie z.B. die partielle und multiple Korrelation, Einweg- und Zweiwegvarianzanalysen sowie Kovarianzanalysen. Weiterhin erhalten Sie eine Ausbildung in den für bewegungswissenschaftliche Problemstellungen relevanten Forschungsmethoden und wenden die in der Vorlesung thematisierten Verfahren praktisch an. Neben den Grundsätzen der Untersuchungs- bzw. Versuchsplanung und der Vermittlung von Untersuchungsstrategien steht insbesondere die Diagnostik psychischer und physischer Fähigkeiten im Zentrum der Ausbildung. Dieses sind motorische Testverfahren (z.B. homogene/heterogene Testbatterien, Einzeltests zur Diagnose von Fähigkeiten und Fertigkeiten) und quantitative sozialwissenschaftliche Forschungsmethoden (Fragebogenanalysen, Beobachtungsverfahren). Sie führen (in einer Kleingruppe) eine Untersuchung durch, werten diese aus und ordnen die Ergebnisse in einen theoretischen Rahmen ein. Zum Abschluss präsentieren Sie die zentralen Ergebnisse im Seminar. Des Weiteren erhalten Sie durch Ihre Teilnahme an den Untersuchungen anderer Arbeitsgruppen einen praktischen Einblick in verschiedene Untersuchungsstrategien.

4. Kompetenzen:

Das Modul vermittelt Ihnen vertiefte Kompetenz in empirischer Forschung und versetzt Sie in die Lage, auch komplexere empirische Forschungsarbeiten zu verstehen. Sie erweitern Ihre fachwissenschaftlichen Kenntnisse in bewegungswissenschaftlichen Diagnoseverfahren. Sie lernen, einen Problembereich theoretisch einzugrenzen und mit wissenschaftlichen Methoden auch praktisch zu bearbeiten. Insbesondere erweitern Sie Ihre Kompetenz zur Planung von Diagnosemaßnahmen von kognitiven und bewegungsorientierten Interventionsmaßnahmen und/oder praktischen Evaluation.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

eine benotete modulbezogene Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Eine benotete Hausarbeit, die den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls abbildet im Anschluss an die Veranstaltung „Diagnostik“ oder eine Klausur, die sich auf beide Veranstaltungen bezieht oder ein Portfolio verschiedener Aufgaben aus beiden Veranstaltungen.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls, die Aufgaben zu Übungszwecken einschließen kann, beispielsweise das Halten von Kurzreferaten oder Demonstration eines diagnostischen Verfahrens. Teilnahme an Experimenten im Umfang von 30 Stunden (15 Versuchspersonenstunden plus experimentelle Vor- und Nachbereitung) und der mindestens ausreichende Leistung bei der benoteten Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Empirische Forschungsmethoden und Datenanalyse	30	30	60	2
Motorische und psychische Diagnostik	30	60		3
Benotete Einzelleistung				2
Experimentstudien		30		1
Summe				8

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

Empfohlen werden Grundkenntnisse in Forschungsmethoden in der Sportwissenschaft,

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Pflichtmodul für Master-Studiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus:

1 Semester /jeweils im Sommersemester.

In der Regel sollten Sie das Modul in Ihrem 2. Fachsemester abgeschlossen haben.

P 6: Aufbaumodul Psychologie

1. Lehrveranstaltungen des Moduls

- Seminar (2 SWS): Psychologische Aspekte der Leistungssteuerung
- Seminar (2 SWS): Führungstraining und Teambildung

2. Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Schack / Dr. Bettina Bläsing

3. Lehrinhalte

- Motivation und Wille im Sport
- Vorstellungsregulation, Mentales Fertigkeitstraining
- Entspannungstechniken, Selbstregulation, Selbstinstruktionstraining, Entwicklung von Routinen
- Umgang mit Angst, Angstabbau
- Grundlagen des Führungstrainings (Mitarbeiter- und Führungsgespräche)
- Verbale und nonverbale Kommunikation
- Funktions- und Arbeitsstruktur unterschiedlicher Arbeitsformen (Coaching, Supervision, Mentoring)
- Organisations- und Managementformen (Gruppenarbeit, Teammanagement, Chaosmanagement, Projektmanagement)

4. Kompetenzen

Auf Basis der im Modul erworbenen theoretischen Kenntnisse zu Motivation und Willenssteuerung im Sport und den psychologische Trainingsmethoden erwerben Sie die Fähigkeit grundlegenden Methodiken zum Umgang mit Angst, zur Entspannung sowie verschiedene Methoden der Selbst- und der Vorstellungsregulation hinsichtlich deren Wirksamkeit einzuschätzen. Sie erarbeiten sich die vorgestellten Techniken in Übungen und erwerben die Kompetenz dieses in sportartspezifischen Situationen umzusetzen zu können. Auf diese Weise erhalten Sie Handwerkszeug für Ihre eigene Arbeit im Unterricht und Training. Des Weiteren erwerben Sie Kompetenzen, die Sie in die Lage versetzen, professionell und zielorientiert in beruflichen Gesprächssituationen zu handeln. Sie werden vertraut mit unterschiedlichen Arbeitsformen im Teambildungsbereich und erlangen Kompetenzen auf dem Gebiet der Managementformen, welche den schnellen Einstieg in diverse Institutionen mit unterschiedlichen Managementstrukturen ermöglichen.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet)

eine benotete modulbezogene Einzelleistung

6. Erbringungsformen

Hausarbeit zu einem ausgewählten Thema, welche Aspekte beider Veranstaltungen aufgreift oder eine mündliche Einzelleistung, welche den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls abbildet.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die Leistungspunkte erhalten Sie bei regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Veranstaltungen und mindestens ausreichender Leistung in der benoteten Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Psychologische Aspekte der Leistungssteuerung	30	60	60	3
Führungstraining und Teambildung	30	60		3
Hausarbeit oder mündliche Einzelleistung				2
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse

Keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls

Pflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus

1 Semester / jeweils im Sommersemester

Das Modul sollte im 2. Semester des sportwissenschaftlichen Masterstudiums beginnen und abschließen.

P-7: Aufbaumodul Technologie und Unternehmung

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung/Seminar (2SWS): Unternehmensgründung / Anreizprobleme in Organisationen
- Seminar (2 SWS): Von der Idee zum Unternehmen

2. Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Thomas Schack / Dr. Stefan Pfaff

3. Lehrinhalte:

In den Veranstaltungen des Moduls werden Ihnen die technisch-administrativen Rahmenbedingungen und Grundlagen der Unternehmensgründung vermittelt. Dazu erhalten Sie einen Überblick über die Merkmale und Eigenheiten unterschiedlicher Gründungsprofile. Sie erlernen die Grundzüge der Erarbeitung von Businessplänen und Ihnen werden verschiedene finanzkalkulatorische Möglichkeiten bei Unternehmensgründungen aufgezeigt. Sie erfahren welche Strategien zur Sicherung von Erfindungen (Patente, Schutz- und Markenrechte) und der Vermarktung von Idee angewendet werden können.

4. Kompetenzen:

Sie erwerben grundlegende Kompetenzen, die Sie befähigen wirtschaftliche Strukturen an der Schnittstelle von Sport und Technik zu erkennen und für sich nutzbar zu machen. Dazu gehören auch Kenntnisse über die Chancen von Existenzgründungen und Wissenstransfer aus der Hochschule heraus. Durch die erworbenen Fähigkeiten im Bereich der Gründungsprofil- und Businessplanerstellung zeigen sich ihnen Möglichkeiten und Perspektiven zur eigenen Karriereplanung innerhalb bzw. aus der Universität auf. Darüber hinaus gewährleisten Einblicke in das deutsche und europäische Patent- und Schutzrechtsvergabesystem, die Sicherstellung eigener Ideen und gleichzeitig das Erkennen deren Vermarktungspotenzials. Sie werden dabei angehalten, eigene Forschungsentwicklungen in konkreten Gründungsvorhaben, unter Begleitung der Abteilung, umzusetzen. Die Zielstellung ist die erfolgreiche Kooperationen mit Unternehmen der Region und den Forschungsförderungs- und Transfereinrichtungen der Universität Bielefeld.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Keine

6. Erbringungsformen:

Keine

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, die Aufgaben zu Übungszwecken einschließen kann, beispielsweise das Halten von Kurzreferaten oder das Anfertigen einer Projektskizze.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Unternehmensgründung/Anreizprobleme	30	60		3
Von der Idee zum Unternehmen	30	60		3
Summe				6

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Pflichtmodul für Master-Studiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

2 Semester / Das Modul sollten Sie im zweiten Semester beginnen und spätestens im 3. Semester abschließen

P-8: Praktikum/Projekt

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Begleitseminar (2 SWS)

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. Stefan Pfaff

3. Lehrinhalte:

Ziel des Moduls ist es, Ihnen einen vertiefenden Einblick in die jeweilige Arbeits- und Funktionsweise eines mit Sporttechnologie oder mit Technologien des Gesundheits- oder Rehabilitationssports befassten Arbeitsfeldes zu eröffnen. Dazu gehören auch mit der Entwicklung von Bewegungstechnologien befasste wissenschaftliche Forschungseinrichtungen. Hierzu absolvieren Sie ein mindestens sechswöchiges Blockpraktikum bei einer Organisation oder einer Industrieunternehmung in einem der Tätigkeitsfelder „Prothetik“, „Rehabilitation“, „Ergonomie“, „sportliche Leistungssteuerung und -evaluation“, „Sportgeräteentwicklung“, „Sportkleidung“ oder „Forschung“. In Abhängigkeit von der Organisation oder Einrichtung bei der Sie diese Praxisphase durchführen, wird dieses Modul entweder den Charakter eines Firmenpraktikums oder eines Forschungspraktikums haben, das mit einer Projektstudie verknüpft ist. Hinsichtlich der zu treffenden Wahl steht Ihnen frei, die in ihren bisherigen Praxisstudien gesammelten Erfahrungen weiter zu vertiefen oder aber sich ein weiteres Tätigkeitsfeld zu erschließen. Die endgültige Wahl einer spezifischen Organisation erfolgt jedoch stets nach Rücksprache mit der Abteilung „Sportwissenschaft“. Das Praktikum wird von vorwiegend nachbereitenden Veranstaltungen begleitet.

4. Kompetenzen:

Sie vertiefen Ihre bisherigen berufspraktischen Erfahrungen in einem Unternehmen oder einer Organisation des von Ihnen angestrebten Berufsfeldes und erwerben weitere Kompetenzen hinsichtlich der Umsetzung Ihres theoretischen Fachwissens in die konkrete Arbeitspraxis oder Forschungspraxis.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Die Einzelleistung erbringen Sie in Form eines Praktikums- oder Projektberichts.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Begleitveranstaltung zum Blockpraktikum. Zum Nachweis Ihrer Teilnahme am Blockpraktikum fertigen Sie über die dort gesammelten Erfahrungen bzw. das durchgeführte Forschungsprojekt einen Praktikumsbericht bzw. Projektbericht im Umfang von ca. 15 Seiten an.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Präsenzzeit	Selbststudium		
Blockpraktikum		240		8
Begleitveranstaltung (inkl. Praktikumsbericht)	30	15	15	2
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Pflichtmodul für Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus:

1 Semester

Das Modul wird jeweils zum Wintersemester angeboten. Es sollte mit Blick auf das Abschlussmodul (Masterarbeit) spätestens zum Ende der vorlesungsfreien Zeit nach dem 3. Semester abgeschlossen werden.

WP-A1: Spezialmodul Sport I - Rehabilitation und Prävention

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Seminar (2 SWS): Neuro-orthopädische Aspekte des Sports
- Seminar (2 SWS): Neuro-orthopädische Krankheitsbilder und Diagnostik

2. Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Elke Zimmermann

3. Lehrinhalte:

Die Gestaltung der muskulären Belastung und die Wahl der Ernährungszusammensetzung stellen die beiden Bereiche dar, die der Mensch vom Kindes- bis zum Greisenalter gezielt modifizieren kann, um Entwicklungs- und Heilungsprozesse zu begünstigen. Seit alters her gibt es gut gemeinte, aber recht pauschal gehaltene Ratschläge zur körperlichen Aktivität. Versuch und Irrtum als methodischer Zugang haben aufgrund inakzeptabler Fehlschläge schon im Altertum zur brüskten Ablehnung dieser Ansätze geführt. Erst mit der naturwissenschaftlichen Begleitung konnten die Erfahrungen im Leistungssport beim gesunden Menschen sowie in der Rehabilitation und Prävention des erkrankten und regenerierenden Organismus zur Wissensentwicklung nutzbringend auch für breite Bevölkerungsgruppen verfügbar gemacht werden. Studierende, die in den Anwendungsfeldern der Medizin und der Sportwissenschaft tätig werden wollen, erwerben im Rahmen ausgewählter Bereiche des Leistungssports und Rehabilitationsmedizin vertiefende Kenntnisse zu ausgewählten neuro-orthopädischen Krankheitsbildern, diagnostischen Verfahren und bewegungsbasierten Interventionen.

4. Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben zum einen die Kompetenz, Interventionsansätze und epidemiologische Studien zum oben angesprochenen Themenfeld kritisch bewerten zu können. Zum anderen vertiefen sie auf Basis der im Studium erarbeiteten Kenntnisse ihre Fähigkeit, biochemische und physikalische Diagnosetechniken zur Beurteilung von Belastungs- und Erholungsreaktionen unter Berücksichtigung des Gesundheits- und Ernährungszustandes anzuwenden zu können. Neben dem theoretischen Zugang zu präventiv- und rehabilitativmedizinischen Fragestellungen besteht für die Studierenden auch die Möglichkeit, durch Mitarbeit in Forschungsprojekten des Arbeitsbereiches Sportmedizin ihre experimentell-praktischen Handlungskompetenzen erweitern.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete modulbezogene Einzelleistung.

6. Erbringungsformen:

Die benotete Einzelleistung wird i.d.R. durch eine Klausur über die Inhalte beider Veranstaltungen oder in Form einer Hausarbeit zu einem ausgewählten Thema, welches Aspekte beider Veranstaltungen aufgreift.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und mindestens ausreichende Leistung bei den Einzelleistungen.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Neuro-orthopädische Aspekte des Sports	30	90	60	4
Krankheitsbilder und Diagnostik	30	90		4
Klausur oder Hausarbeit				2
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

1 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen und abschließen.

WP-A2: Spezialmodul Sport II – Training und Freizeit

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Seminar (2 SWS): Techniktraining oder Leistungsdiagnostik
- Seminar (2 SWS): Trainingsplanung

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. C. Vobejda / Dr. M. Weigelt

3. Lehrinhalte:

In den Veranstaltungen des Moduls erweitern Sie Ihre Kenntnisse im Bereich der allgemeinen Trainingssteuerung und vertiefen Ihr Wissen in den Spezialbereichen der Steuerung konditioneller bzw. technomotorisch-fertigkeitsorientierter Leistungsvoraussetzungen sportlicher Bewegungen im Leistungs- und Feizeitsport.

In dem Seminar Trainingsplanung erwerben Sie durch Bearbeitung konkreter Fragestellungen aus der Sportpraxis die erforderlichen Kenntnisse zur Planung und Strukturierung eines auf die langfristige Optimierung der Leistung ausgerichteten Trainingsprozesses. In der Veranstaltung Leistungsdiagnostik vertiefen Sie gezielt und eigenständig Ihre theoretischen und praktischen Kenntnisse relevanter leistungsdiagnostischer Verfahren aus den Bereichen der motorischen Hauptbeanspruchungsformen Kraft, Beweglichkeit und Ausdauer. In der Veranstaltung Techniktraining lernen Sie die kognitions- und neurowissenschaftlichen Kriterien und Merkmale des Aufbaus zyklischer und azyklischer Bewegungen zu definieren und Determinanten erfolgreicher Technikanwendungen im Sport zu beschreiben. Dazu gehören auch aktuelle Forschungsaspekte zu Transferenz- und Interferenzphänomenen sowie zur Stabilität und Variabilität im Bewegungsverhalten in sportlichen Kontexten. Weiterhin lernen Sie forschungsorientierte Diagnoseinstrumentarien zur Erfassung von Technikmerkmalen kennen und erarbeiten sich unter anwendungsorientierter Perspektive Methoden zur Intervention und Steuerung des Techniktrainings.

4. Kompetenzen:

An Hand der im Modul bearbeiteten Inhalte und Themen erwerben Sie die Fähigkeit über die verschiedenen Bereiche der sportlichen Bewegungsfelder hinweg, Leistungsentwicklungen langfristig und differenziert zu planen und den Erfolg des Trainingsprozesses an Hand regelmäßiger Leistungskontrollen zu überprüfen und ggf. zu optimieren. In dem Seminar Leistungsdiagnostik erwerben Sie die Kompetenz, sich eigenständig das theoretische Wissen zu komplexen Verfahren der Ausdauerleistungsdiagnostik sowie Beweglichkeits- und Kraftdiagnostik erarbeiten, diese praktisch anwenden sowie mögliche Defizite der eingesetzten Methoden erkennen und evaluieren zu können. Für den technomotorischen Aspekt sportlicher Bewegungen können Sie die relevanten Instrumentarien zur Diagnostik einsetzen und wissenschaftlich fundiert Entscheidungen für Interventionsstrategien im Techniktraining fällen.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete modulbezogene Einzelleistung.

6. Erbringungsformen:

Die Einzelleistung bezieht sich auf beide Veranstaltungen und wird entweder durch eine Hausarbeit zu einem ausgewählten Thema, welches Aspekte beider Veranstaltungen aufgreift oder durch eine mündliche Einzelleistung oder durch eine Klausur im Anschluss an die Seminarveranstaltung Trainingsplanung abgelegt.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den beiden Lehrveranstaltungen des Moduls und mindestens ausreichende Leistung in der Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Trainingsplanung	30	90	60	4
Leistungsdiagnostik oder Techniktraining	30	90		4
Klausur, Hausarbeit oder mündliche Einzelleistung				2
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

2 Semester/

Die Veranstaltungen des Spezialmoduls Sport II werden in der Regel abwechselnd im Sommer- (Leistungsdiagnostik oder Techniktraining) und im Wintersemester (Trainingsplanung) angeboten. Sie sollten das Modul im zweiten und dritten Semester ihres Masterstudiums absolvieren.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Mensch-Maschine-Interaktion und Virtuelle Realität

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung und Übung (4 SWS): Mensch-Maschine-Interaktion
- Seminar/Vorlesung mit Übungen oder Projekt (4 SWS): Interaktive Virtuelle Realität

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. Stefan Kopp

3. Lehrinhalte:

Vermittelt werden aktuelle Methoden der Mensch-Maschine-Interaktion mit besonderem Fokus auf intelligente, computergrafisch erzeugte Umgebungen in Virtual Reality. Der erste Modulbereich "Mensch-Maschine-Interaktion" vermittelt Techniken des Entwurfs, der Umsetzung sowie der Evaluation gebrauchstauglicher Mensch-Maschine-Schnittstellen, bis hin zu natürlich-sprachlichen und multimodalen Schnittstellen sowie intelligenten, kooperativen Agenten. Dabei werden auch relevante Aspekte der Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und Handlungssteuerung beim Menschen behandelt. Der zweite Modulbereich "Interaktive Virtuelle Realität" widmet sich den Ansätzen und Techniken zur Erstellung von 3D-computergrafisch simulierten Umgebungen und der Interaktion mit diesen. Dies beinhaltet Methoden der Visualisierung und Projektion, der sensorischen Erfassung und Verarbeitung von Nutzeraktionen sowie Prozessflüsse innerhalb der Simulation.

4. Kompetenzen:

Prinzipien und Methoden der Gestaltung gebrauchstauglicher Mensch-Maschine-Schnittstellen von grafischen Oberflächen über natürlichen Sprachdialog bis hin zu multimodaler Interaktion und Interface-Agenten. Techniken der Generierung 3D-computergrafischer Umgebungen sowie der Interaktion mit diesen in immersiven VR-Simulationssystemen

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete Einzelleistung und eine unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

eine Klausur zu „Mensch-Maschine-Interaktion“, eine Klausur zu „Interaktive Virtuelle Realität“. Eine der beiden Klausuren ist benotet abzulegen.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an allen Veranstaltungen, Bearbeiten der Übungsaufgaben, Bestehen der Klausuren.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Mensch-Maschine-Interaktion"	60	30	60	5
„Interaktive Virtuelle Realität“	60	30	60	5
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

Mathematische Grundkenntnisse der Linearen Algebra und Analysis sowie Programmierkenntnisse werden empfohlen

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge (Technische Fakultät):

- Naturwissenschaftliche Informatik (Grundlagen Ergänzung)
- Intelligente Systeme (Grundlagen Ergänzung)
- Interdisziplinäre Medienwissenschaft

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

2 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen und spätestens im vierten Semester abschließen.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Neuronale Netze und Lernen

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung u. Übung (3 SWS): Neuronale Netze und Lernen I
- Vorlesung u. Übung (3 SWS): Neuronale Netze und Lernen II

2. Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Helge Ritter

3. Lehrinhalte:

Das Modul vermittelt ein Verständnis der grundlegenden Konzepte neuronaler Informationsverarbeitung. Ausgehend von Modellvorstellungen der Informationsverarbeitung in biologischen Neuronennetzen werden theoretische Grundlagen, Architekturen und Lernverfahren künstlicher neuronaler Netze dargestellt und in den Kontext maschinellen Lernens eingeordnet. In praktischen Übungen wird das Gelernte vertieft und mit Hilfe von Neurosimulatoren programmiertechnisch umgesetzt.

4. Kompetenzen:

Nach Besuch der Veranstaltung sollen die Teilnehmer in der Lage sein, die Leistungsfähigkeit der besprochenen Verfahren einzuschätzen und sie auf Probleme in Anwendungsdomänen erfolgreich einzusetzen.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete Einzelleistung und eine unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Benotete mündliche modulbezogene Einzelleistung;
Portfolio von Übungsaufgaben

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

regelmäßige und aktive Teilnahme an den Veranstaltungen, erfolgreiches Bearbeiten (mind. 50%) der Übungsaufgaben, Bestehen der mündlichen Einzelleistung über die Vorlesungen Neuronale Netze I und II.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Neuronale Netze und Lernen I	45	45		3
Neuronale Netze und Lernen II	45	45		3
Benotete Einzelleistung			60	2
Portfolio			60	2
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

Vertiefte Kenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen sowie Mathematik werden empfohlen

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge Technische Fakultät:

- Naturwissenschaftliche Informatik (Grundlagen Ergänzung)
- Intelligente Systeme (Grundlagen Ergänzung),

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

2 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen und spätestens im vierten Semester abschließen.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Analyse und Modellierung von Blickbewegungen

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Seminar/Praktikum (4 SWS): Analyse und Modellierung von Blickbewegungen (I)
- Projekt (4 SWS): Sensomotorische Daten und kognitive Prozesse: Eye Tracking in der Praxis (II)

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. Hendrik Koesling

3. Lehrinhalte:

(I) In dem Seminar und der Praktikumsveranstaltung erfolgt zunächst eine Auffrischung der Kenntnisse in den Bereichen visuelle Aufmerksamkeit, Blickbewegungssteuerung und Methodik des Eye Tracking. Anschließend werden die Grundlagen von Experiment-Design und -planung, statistischer Datenanalyse und Visualisierungstechniken erarbeitet. Es werden im Folgenden verschiedene Ansätze zur Modellierung von Augenbewegungsparametern, Blicktrajektorien und anderen psychophysischer Daten vorgestellt. So können schließlich eigene Untersuchungen konzipiert und durchgeführt werden. Diese praktische Projektarbeit in Kleingruppen bildet den Schwerpunkt der zweiten Semesterhälfte.

(II) Aufbauend auf o.g. Inhalte konzipieren die Teilnehmer im Rahmen des Projekts eine oder mehrere eigene umfangreiche Blickbewegungsstudien und führen diese durch. Die praktische Arbeit umfasst alle relevanten Bereiche von Experimentdesign und Hypothesengenerierung über Experimentdurchführung und statistischer Analyse bis zu Visualisierung, Modellierung und Dokumentation.

4. Kompetenzen:

(I) Die Studierenden vertiefen ihre theoretischen und praktischen Kenntnisse der Analyse und Modellierung von visueller Aufmerksamkeit vor dem methodischen Hintergrund der Eye Tracking. Sie erlernen dabei die handwerklichen Fertigkeiten des Arbeitens mit verschiedenen Apparaturen zur Erfassung von Blickbewegungen, der Datenanalyse und -visualisierung und der rechnergestützten Simulation empirischer Daten.

(II) Die Studierenden wenden ihre zuvor erworbenen und in einer kleinen Studie erprobten Kompetenzen im Rahmen einer größeren Untersuchung an. Dabei vertiefen sie ihre Kenntnisse in den o.g. Bereichen und werden vertraut mit vielen relevanten Aspekten wissenschaftlicher Arbeit in Forschungsprojekten, wie sie z. B. auch im Rahmen der Masterarbeit erwartet wird.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete Einzelleistung und eine unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Hausarbeit mit Seminarvortrag; Projektbericht mit Projektpräsentation. Eine der beiden Erbringungsformen ist benotet abzulegen.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Die regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und Gruppenprojekt und die erfolgreiche schriftliche Anfertigung einer Hausarbeit mit anschließendem Vortrag, sowie die erfolgreiche schriftliche Anfertigung eines Projektberichts mit anschließender Projektpräsentation.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Sensomotorische Daten und kognitive Prozesse: Eye Tracking in der Praxis	60	30	60	5
Analyse und Modellierung von Blickbewegungen	60	30	60	5
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

Kenntnisse im Modul „Visuelle Aufmerksamkeit und Blickbewegungen“ werden empfohlen, Teil (II) kann nur nach erfolgreicher Teilnahme an (I) besucht werden.

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge

- Naturwissenschaftliche Informatik (Vertiefung Informatik)
- Intelligente Systeme (Vertiefung Intelligente Systeme)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

2 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen und spätestens im vierten Semester abschließen.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Bildverarbeitung

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung und Übung (4 SWS): Bildverarbeitung
- Vorlesung oder Seminar und Übung (2 SWS): Anwendungsorientierte Bildverarbeitung

2. Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Franz Kummert

3. Lehrinhalte:

Die Vorlesung „Bildverarbeitung“ befasst sich mit Methoden zur automatischen Erfassung und Verarbeitung von Bildern mit Digitalrechnern. Ziel der Vorlesung ist es, grundlegende Methoden der Bildverarbeitung vorzustellen und deren praktische Einsatzfähigkeiten aufzuzeigen. Innerhalb der Vorverarbeitung werden Bilder so aufbereitet, dass bessere Ergebnisse bei der automatischen Verarbeitung erzielt werden können. Hierzu werden Methoden zur Normalisierung, zur Filterung betrachtet. Neben Verfahren, die im Ortsraum arbeiten, wie Rangordnungs- und Morphologische Operationen, werden Techniken vorgestellt, die auf spektralen Bildrepräsentationen basieren. Ziel der nachfolgenden Bildsegmentierung ist es, ein (vorverarbeitetes) Bild in einfache, bedeutungstragende Teile zu zerlegen. Dabei unterscheidet man allgemeine, anwendungsunabhängige Methoden und Verfahren, die Wissen über den Bildinhalt für die Segmentierung ausnutzen. In dieser Vorlesung werden Methoden vorgestellt, die kein oder nur sehr wenig Wissen über die strukturellen Bildinhalte verwenden. Dies beinhaltet sowohl Verfahren zur Linien-, Regionen- und Texturfindung, als auch Methoden, die die Tiefeninformation eines Bildes extrahieren (z.B. bei Stereobildern) oder Bewegungen innerhalb von Bildfolgen ermitteln. Im Rahmen der Übungen zur Vorlesung werden die theoretischen Konzepte anhand praktischer Übungsbeispiele erläutert und vertieft. Die Vorlesung „Anwendungsorientierte Bildverarbeitung“ stellt zunächst die in einer konkreten Entwicklungsumgebung für automatische Bildverarbeitungssysteme bereitgestellten Implementierungen der aus der Vorlesung „Bildverarbeitung“ bekannten Verfahren vor. Im Rahmen der zugehörigen Übungen werden dann fortgeschrittene Techniken der digitalen Bildverarbeitung theoretisch erarbeitet und in Gruppenprojekten implementiert und evaluiert. Dabei realisiert jede Gruppe ein kleines, praxisnahes Anwendungsprojekt.

Alternativ zur Vorlesung „Anwendungsorientierte Bildverarbeitung“ werden im Rahmen eines Seminars ausgewählte, spezialisierte Themen der digitalen Bildverarbeitung behandelt. Dabei wird ein Themenkomplex von jedem Teilnehmer aufbereitet und in einem Vortrag präsentiert. Zusätzlich wird eine Ausarbeitung zum jeweiligen Thema erstellt.

4. Kompetenzen:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Probleme und Lösungsmethoden, die zur automatischen Verarbeitung digitaler Bilder zum Einsatz kommen. Durch die Bearbeitung von praktischen Übungsaufgaben in der Vorlesung „Bildverarbeitung“ und der Durchführung eines Gruppenprojekts in den Übungen zur Vorlesung „Anwendungsorientierte Bildverarbeitung“ oder der eigenständigen Bearbeitung eines Seminarthemas wird das erworbene Wissen vertieft.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete Einzelleistung und eine unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Benotete mündliche Einzelleistung über die Inhalte der Vorlesung Bildverarbeitung; Bearbeitung des Gruppenprojekts (Vortrag, Demonstration und Ausarbeitung) oder Seminarvortrag mit Ausarbeitung.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Veranstaltung sowie Bestehen der Einzelleistungen.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Bildverarbeitung	60	60	30	5
Anwendungsorientierte Bildverarbeitung	30	90	30	5
Summe				10

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

Abschluss des Moduls „Mustererkennung“ hilfreich

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge

- Naturwissenschaftliche Informatik (Vertiefung Informatik)
- Bioinformatik und Genomforschung (Wahlpflicht BIG)
- Medieninformatik und Gestaltung (Wahlpflicht Medieninformatik)
- Nebenfach Informatik (Vertiefung Informatik)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge

- Naturwissenschaftliche Informatik (Grundlagen Ergänzung)
- Intelligente Systeme (Grundlagen Ergänzung)
- Interdisziplinäre Medienwissenschaft

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

2 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen und spätestens im vierten Semester abschließen.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Grundlagen Datamining

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

Vorlesung und Übungen (2 + 1 SWS): Grundlagen Datamining

2. Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Helge Ritter

3. Lehrinhalte:

Das Modul bietet eine Einführung in grundlegende Methoden des Datamining, der explorativen Datenanalyse und dafür einschlägigen Verfahren maschinellen Lernens und der Visualisierung von Daten.

4. Kompetenzen:

Ziel ist die Vermittlung grundlegender Fragestellungen, Methoden und Anwendungsfelder des Datamining: Datenvorverarbeitung, Dimensionsreduktionsverfahren, Visualisierungstechniken, maschinelles Lernen, Signifikanzbewertung. Dabei werden die Anwendungsfelder Text- und Bilddatenmining, Datamining in der Bioinformatik und Zeitreihenanalyse berührt.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete oder unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Benotete oder unbenotet mündliche Einzelleistung über die Inhalte der Vorlesung

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Veranstaltung, Bestehen der mündlichen Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Grundlagen Datamining	45	45		3
Mündliche Einzelleistung			60	2
Summe				5

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

Nützlich: Neuronale Netze und Lernen, Bildverarbeitung, Vertiefung Mathematik; Querbezüge zu: Information Visualization, Sequenzanalyse, Mustererkennung

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge

- Naturwissenschaftliche Informatik (Vertiefung Informatik)
- Kognitive Informatik (Vertiefung Intelligente Systeme)
- Bioinformatik und Genomforschung (Wahlpflicht BIG)
- Medieninformatik und Gestaltung (Wahlpflicht Medieninformatik)
- Nebenfach Informatik (Vertiefung Informatik)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge

- Naturwissenschaftliche Informatik (Grundlagen Ergänzung)
- Intelligente Systeme (Grundlagen Ergänzung)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

1 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen abschließen.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Visuelle Aufmerksamkeit und Blickbewegungen

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung und Übung (2+1 SWS): Visuelle Aufmerksamkeit und Blickbewegungen

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. Hendrik Koesling

3. Lehrinhalte:

In der Vorlesung werden zunächst die Grundlagen visueller Wahrnehmung und Aufmerksamkeit behandelt. Nach Einführung der Methodik der Blickbewegungsmessung, des sogenannten Eye Tracking, wird erarbeitet, wie mit Hilfe von Blickbewegungsdaten Rückschlüsse auf kognitive Verarbeitungsprozesse, z.B. Problemlösestrategien, gezogen und durch geeignete Algorithmen in Computermodellen nachgebildet werden können. Ausgewählte Blickbewegungsstudien verdeutlichen die Relevanz der Methodik in Grundlagenforschung und praktischen Anwendungsbereichen und führen unterschiedliche Modellansätze ein.

4. Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenzen in den Bereichen visuelle Informationsverarbeitung, Aufmerksamkeit, Blickbewegungssteuerung, Eye-Tracking-Systeme und kognitive Modellierung. Zudem werden sie vertraut gemacht mit dem Konzept des empirisch-simulativen Arbeitens und sammeln erste Erfahrungen bei der praktischen Arbeit mit einem Eye Tracker.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

Eine benotete oder unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Benotete oder unbenotete mündliche Einzelleistung über Inhalte der Vorlesung

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Bestehen der mündlichen Einzelleistung.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Visuelle Aufmerksamkeit und Blickbewegungen	45	45		3
Mündliche Einzelleistung			60	2
Summe				5

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge

- Naturwissenschaftliche Informatik (Vertiefung Informatik)
- Bioinformatik und Genomforschung (Wahlpflicht BIG)
- Kognitive Informatik (Vertiefung Intelligente Systeme)
- Medieninformatik und Gestaltung (Vertiefung Medieninformatik)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge

- Naturwissenschaftliche Informatik (Grundlagen Ergänzung)
- Intelligente Systeme (Grundlagen Ergänzung)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

1 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen abschließen.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Kognitive Aspekte des Lernens

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Vorlesung und Übungen (2+1 SWS): Sprache und Lernen

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. Katharina J. Rohlfing

3. Lehrinhalte:

Die Vorlesung gibt einen umfassenden Einblick in menschliche Lernprozesse. Lernen wird jedoch nicht nur dargestellt als das Herausbilden von abstrakten Repräsentationen, die sich auf Grund bloßer Beobachtung bilden. Ein besonderer Fokus richtet sich vielmehr auf Verbindungen zwischen kognitiven Modalitäten, und die Informationen aus der Umwelt, die die Lernprozesse tragen und unterstützen. Die Kommunikationsprozesse mit der Umwelt werden in Abhängigkeit von einer Aufgabe und den Gegebenheiten einer Situation interpretiert. Als Grundlage für diese Veranstaltung werden verschiedene, vorwiegend englischsprachige, Studien präsentiert und diskutiert.

4. Kompetenzen:

In der Vorlesung lernen die Studierenden die Meilensteine der menschlichen Lernprozesse kennen. Geleitet von unterschiedlichen Theorien werden diese aus verschiedenen Blickwinkeln kritisch betrachtet. Im Bezug auf die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens lernen die Studierenden in den die Vorlesung begleitenden Übungen interdisziplinäre Texte und psychologische Studien in ihrer Struktur zu lesen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Fertigkeit zur Recherche, die in den begleitenden Übungen vertieft wird.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

eine benotete oder unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

unbenotete Präsentation einer vorlesungsbegleitenden Übung und schriftliche Ausarbeitung oder benotete Klausur

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Veranstaltungen; erfolgreiche Ausarbeitung oder Bestehen der Klausur.

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Sprache und Lernen	45	45		3
Einzelleistung			60	2
Summe				5

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge

- Intelligente Systeme (Kognitionswiss. Grundlagen Intelligenter Systeme)
- Linguistik: Kommunikation, Kognition und Sprachtechnologie (Individuelle Sprachverarbeitung oder Kognitive Aspekte von Literalität)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

1 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen abschließen.

WP-B1/WP-B2: Spezialmodul Technik I / II – Kognitive Organisation

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- Seminar (2 SWS): Mentale Repräsentationen

2. Modulverantwortliche(r):

Dr. Katharina J. Rohlfing

3. Lehrinhalte:

Im Seminar werden grundlegende Ansätze aus der kognitiven Psychologie, kognitiven Linguistik, Entwicklungspsychologie, den Neurowissenschaften, der kulturellen Anthropologie und der Philosophie vorgestellt. Die Diskussion der verschiedenen Ansätze gibt einen Überblick über die kritischen Punkte der kognitiven Organisation. Der Blickwinkel des Implementierens soll helfen, die Eigenschaften, Funktionen und essenzielle Strukturen der Ansätze in Modelle umzusetzen. Als Grundlage für diese Veranstaltung werden verschiedene, vorwiegend englischsprachige, Studien präsentiert und diskutiert.

4. Kompetenzen:

In diesem Seminar lernen die Studierenden verschiedene Ansätze zur kognitiven Organisation kennen. Im Mittelpunkt steht die Problematik der Referenz: Wie beziehen sich das Wissen und symbolische Ausdrucksmittel eines intelligenten Systems auf die Objekte und Ereignisse in der Welt. Im Hinblick auf die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens lernen die Studierenden eine kritische Auseinandersetzung mit theoretischen Ansätzen. Darüber hinaus sollen sie in einem Impulsreferat die zentralen Punkte eines Textes und leitende Fragen für eine Diskussion ausarbeiten und präsentieren.

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

eine benotete oder unbenotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Vortrag und schriftliche Ausarbeitung des Impulsreferats auf der Grundlage der Diskussion

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar; erfolgreicher Vortragen eines Impulsreferats mit Ausarbeitung

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Kontaktstunden	Selbststudium		
Mentale Repräsentationen	30	90		3
Einzelleistung			60	2
Summe				5

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

keine

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Wahlpflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

Wahlpflichtmodul für die Masterstudiengänge

- Intelligente Systeme (Kognitionswiss. Grundlagen Intelligenter Systeme)
- Linguistik: Kommunikation, Kognition und Sprachtechnologie (Individuelle Sprachverarbeitung oder Psycholinguistische Grundlagen)

11. Dauer des Moduls/ Angebotsturnus:

1 Semester / jeweils zum Wintersemester

Das Modul sollten Sie im 3. Semester beginnen abschließen.

Abschlussmodul

1. Lehrveranstaltungen des Moduls:

- (2 SWS) Begleitseminar zur Masterarbeit

2. Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Thomas Schack

3. Lehrinhalte:

Die Masterarbeit ist im Regelfall eine empirische Arbeit, die aus einer sportwissenschaftlichen Theorieveranstaltung hervorgeht. Themen für die Masterarbeiten vergeben alle Lehrkräfte, die Veranstaltungen in den oben genannten Modulen anbieten. Vorbereitend und begleitend zu Ihrer Masterarbeit besuchen Sie ein Kolloquium, in dem Sie Gelegenheit haben, die Konzeption ihrer Arbeit vorzustellen und zu diskutieren.

4. Kompetenzen:

In Ihrer Masterarbeit zeigen Sie, dass Sie die in Ihrem Studium erworbenen theoretischen und methodischen Kenntnisse auf eine sport- oder technikbezogene Fragestellung anwenden und diese selbständig bearbeiten können

5. Anzahl Einzelleistungen (benotet und unbenotet):

benotete Einzelleistung

6. Erbringungsformen:

Die Masterarbeit kann als Einzel- oder Gruppenarbeit geschrieben werden, wobei in letzterem Fall die Autorenschaft einzelner Teile auszuweisen ist. Die Masterarbeit soll in der Regel einen Umfang von 120 Seiten nicht überschreiten (bei Gruppenarbeiten entsprechend mehr). Sie wird in einem Zeitraum von sechs Monaten angefertigt. Thema und Bearbeitungszeitraum sind im Prüfungsamt anzumelden.

7. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:

Bestehen der Einzelleistung

8. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte:

Struktur des Lehrangebots	Workload		Aufwand Einzelleistungen	LP
	Präsenzzeit	Selbststudium		
Masterarbeit			840	28
Begleitseminar zur Masterarbeit	30	30		2
Summe				30

9. Teilnahmevoraussetzungen und Vorkenntnisse:

Der vorherige erfolgreiche Abschluss der Module P1 bis P7 und eines WP-Moduls wird empfohlen.

10. Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls:

Pflichtmodul für den Masterstudiengang „Intelligenz und Bewegung“ (Sportwissenschaft)

11. Dauer des Moduls/Angebotsturnus:

1 Semester/ In der Regel werden Sie Ihre Masterarbeit in der vorlesungsfreien Zeit vor dem 4. Semester oder im Laufe des 4. Semesters schreiben.