

OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG

Fakultät für Humanwissenschaften



Modulhandbuch
für den Masterstudiengang
Sport und Technik

zur

Studien- und Prüfungsordnung vom 4.07.2012, in der Fassung vom 18.07.2012
in der Satzungsänderung vom 01.10.2014

Nutzen Sie bitte im Sinne der Ressourcenschonung die digitale Version dieses Modulhandbuches.
Für eine Papierversion bitte beidseitigen Druck einstellen!

Version: 20. April 2015

Studiengang: M.Sc. Sport und Technik**Modul:**

Angewandte Konstruktionstechnik (AK)

Ziele des Moduls :

Das Ziel dieses Pflichtfaches ist die Vermittlung vertiefender Kenntnisse zu speziellen konstruktiven Sachverhalten. In den Übungen sowie durch den anzufertigenden Beleg werden die Vorlesungsinhalte angewendet und vertieft. Dies geschieht mit Hilfe konstruktiver Aufgabenstellungen aus der Praxis. Weiterhin werden Kenntnisse zur Arbeit in einem Entwicklerteam vermittelt.

Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen:

- Vertiefung und Anwendung der Konstruktionsmethodik
- Ausbau der Fähigkeit des Anwendens des methodischen Entwerfens, der Grundregeln der Gestaltung, der Gestaltungsprinzipien und –richtlinien
- Erwerben von Führungs- und Teamarbeitseigenschaften durch die Bearbeitung von Aufgaben und des Beleges im Team
- Anwenden von Kenntnissen und Erfahrungen aus anderen Fachbereichen wie Werkstofftechnik, Fertigungslehre, Technische Mechanik, Maschinenelemente

Inhalt:

- Methodisches Entwerfen – Grundregeln, Gestaltungsprinzipien und -richtlinien
- Methodisches Ausarbeiten
- Lösungsfelder – Verbundbauweise, Mechatronik, Adaptronik
- Baureihen und Baukästen
- Methoden zur qualitätssichernden Produktentwicklung
- Kostenerkennung
- Konstruktive Übungsaufgaben und ein konstruktiver Semesterbeleg

Lehrformen:

Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme:

Grundlagen der Konstruktionslehre und Konstruktionstechnik oder gleichwertige Vorlesungen

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

42h (2 SWS V, 1 SWS Ü) /108h/5CP

Leistungsnachweise/Credits:

1 SN, PL: K90

Modulverantwortliche:

Prof. Dr.-Ing. K.-H. Grote, FMB-IMK/LKT, Frau Dr.-Ing. R. Träger, FMB-IMK/LKT

Studiengang: M.Sc. Sport und Technik
Modul: Neue Werkstoffe und Fertigungsverfahren (NWF)
Ziele des Moduls: Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Überblick über neuartige Werkstoffe mit hohem Anwendungspotenzial, Vermittlung von Kenntnissen zu Herstellung, Eigenschaften, Struktur und möglichen Anwendungen. Überblick über neue nicht-konventionelle Fertigungsverfahren zur Produktrealisierung Vorstellung und Erläuterung trennender, abtragender und generierender Verfahren inklusive hybrider Varianten; Anwendungspotenziale
Inhalt: 1. Neue Werkstoffe: Spezialstähle; Hoch- und Tieftemperaturwerkstoffe; ausgewählte Gläser- und Keramiken; ausgewählte Verbundwerkstoffe; zelluläre Werkstoffe; Biomaterialien 2. Neue Fertigungsverfahren: Ultraschallunterstützte Prozesse, laserunterstützte Prozesse, Verfahren des Rapid Prototyping, hochenergetische Strahlverfahren
Lehrformen: Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme: Teilnahme an der Ringvorlesung <i>Einführung IDE</i> , Grundkenntnisse konventioneller Werkstoffe und Fertigungsverfahren
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits: 42 h (1 SWS V, 1 SWS Ü) / 108h (2 SWS V)/5CP
Leistungsnachweise/Credits: 1 SN, PL: K2
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Michael Scheffler, FMB-IWF; Prof. Dr.-Ing. habil. Bernhard Karpuschewski, FMB-IFQ

Studiengang: M.Sc. Sport und Technik
Modul: Mensch-Produkt-Interaktion (MPI)
Ziele des Moduls: Die Lehrveranstaltung soll das Verständnis für die Funktion des Menschen in Arbeitssystemen entwickeln und zur bewussten Gestaltung menschengerechter Arbeitssysteme motivieren. Es wird ein Überblick über die für die Gestaltung von Arbeitssystemen besonders relevanten Komponenten menschlicher Leistungsfähigkeit vermittelt. Kernziel ist die exemplarische Befähigung zur ergonomischen Bewertung von Arbeitssituationen und zur menschengerechten Gestaltung von Arbeitsmitteln, Arbeitsplätzen und Arbeitsabläufen.
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Historie, Gegenstand und Definition der Ergonomie • Das Arbeitssystem, Gestaltungsziele und Bewertung • Die Charakterisierung des Menschen mit Hilfe der Anthropometrie • Arbeitsplatzgestaltung - Dimensionierung von Handlungsstellen • Sicherheitsgerechte Arbeitsmittel- und Arbeitsplatzmaße • Die ergonomische Gestaltung der Handseite von Produkten und Arbeitsmitteln • Überblick zu empirischen Erhebungsmethoden • Die ergonomische Gestaltung des Informationsaustauschs: Bedienelemente, Anzeigen, Kompatibilität • Die Simulation des Menschen für die ergonomische Gestaltung (Somatographie)
Lehrformen: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme: Teilnahme an der Ringvorlesung <i>Einführung IDE</i> , Abschluss im Fach <i>Grundlagen der Arbeitswissenschaft</i> wird empfohlen
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits: 42h (2 SWS V, 1 SWS Ü)/ 108h/5CP
Leistungsnachweise/Credits: 1 SN, PL: K2
Modulverantwortlicher: Dipl.-Ing. Ulrich Brennecke, FMB-IAF/AG

Studiengang: M.Sc. Sport und Technik
Modul: CAx-Anwendungen (CAA)
Ziele des Moduls: Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene CAx-Anwendungen und ihre Zusammenhänge kennenlernen • Einfache Simulationsverfahren kennenlernen und beherrschen • Sinn und Zweck von Visualisierungssystemen verstehen • Verständnis bei der Mechatronisierung von Produkten entwickeln • Zusammenwirken von mechanischen und mit ihnen gekoppelten Systemen, elektronischen Systemen und den Systemen der Informationstechnik verstehen
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Computer-Aided Planning (CAP) • Computer-Aided Manufacturing (CAM) • Simulation und Berechnung • Einführung in die Mechatronik • Virtuelle Realität
Empfohlene Literatur: Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen sowie Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAx für Ingenieure, Springer 2009
Lehrformen: Vorlesung (2 SWS), Übungen (2 SWS) Vorlesungen und Übungen mit entsprechenden Skripten und Übungsanleitungen. Medienformen: Beamer, Overhead, Tafel
Voraussetzung für die Teilnahme: Teilnahme an der Vorlesung Ingenieurinformatik I oder vergleichbarer Angebote aus der FIN
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits: 42h (2 SWS V, 2 SWS Ü) / 108h/5CP
Leistungsnachweise/Credits: Prüfungsvoraussetzung: Teilnahme an Vorlesungen und Übungen (mind. 75%). Schriftliche Prüfung. Notenskala gemäß Prüfungsordnung. Klausur 120 min und 90 min 3D-CAD (Summe K210), 5 Credit Points
Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Sándor Vajna, FMB/IMK-LMI

Studiengang: M. Sc. **Sport und Technik**

Modul: Numerische Methoden der Biomechanik

Ziele des Moduls

In der Lehrveranstaltung erwerben die Studenten Kenntnisse in der Anwendung numerischer computerorientierter Methoden der Mechanik mit einem Fokus auf biomechanische und medizintechnische Anwendungen. Die Vorlesung bietet eine Einführung in die mathematische Modellbildung und die Grundlagen der näherungsweise Berechnung von technischen Problemstellungen. Die Studenten werden mit numerischen Methoden zur Lösung technischer Problemstellungen bekannt gemacht und erwerben Fähigkeiten zur selbständigen Anwendung der Methoden.

Inhalt:

- Einführung in die numerische Berechnung, Lernziele
- Überblick über die Nutzung numerischer Methoden in der Biomechanik und der Medizintechnik
- Finite-Differenzen-Methode
- Energiemethoden (z.B. Verfahren von Ritz, Rayleigh-Quotient, Anwendungen)
- Einführung in die Finite-Element-Methode (FEM)
- Praktische Anwendung der FEM
- Einführung in die Mehrkörperdynamik (MKS)

In den Übungen werden Aufgaben mit biomechanischem und medizintechnischem Hintergrund behandelt und dabei der Vorlesungsstoff vertieft.

Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Übung (1SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme: Technische Mechanik im Umfang von 6-8 SWS

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

42h (2 SWS V, 1 SWS Ü) / 198h/ 8CP

Prüfungen, Leistungsnachweise:

1 SN, PL: M30

(mündliche Einzelprüfung 30 Minuten)

Modulverantwortliche: NN (voraussichtlich Jun. Prof. Juhre)

Name des Moduls	Messsysteme und Sensoren im Sport
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Messtechnik im Bereich Sport und verwandter Gebiete wie Gesunderhaltung und Rehabilitation. Nach Abschluss des Moduls verfügen sie über Kenntnisse zur Planung und Realisierung von Messsystemen im Wettkampfsport, der Funktionsweise von Messgeräten und diverser Regularien. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Sensoren, die für die Bereiche Sport, Gesunderhaltung, Rehabilitation, AAL (Ambient Assisted Living) u.s.w. eingesetzt werden und Sensorprinzipien, die für die genannten, sich rasant entwickelnden Gebieten von Bedeutung sind.</p> <p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wettkampf-Messsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Zeitmessung • Wegmessung • sekundäre Messdatenerfassung 2. Sensoren für den Trainingsbetrieb, Reha e.t.c. <ul style="list-style-type: none"> • Kraftsensoren • Positionssensoren • Chemische und biochemische Sensoren • Sensornahe Elektronik 3. Modellbildung für eine optimale Versuchsplanung in der Messtechnik <ul style="list-style-type: none"> • Lineare und nichtlineare Modellansätze • Statistische Bewertung und Parameterschätzung
Literatur	Schaumburg, H., Sensoren, Teubner 1993 Fraden, J., Handbook of Modern Sensors, Springer 2003
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Bachelor Sport und Technik, Elektrotechnik, Mechatronik oder vergleichbare Studiengänge
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflicht-Modul im Master-Studiengang "Sport und Technik", Technisches Wahlfach
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Wissenserwerb in Vorlesungen und Übungen erfolgreiche schriftliche Prüfung (mit Multiple Choice-Komponenten) am Ende des Moduls
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Vorlesungen: 2 SWS im WS, Übungen: 1 SWS im WS Selbstständiges Arbeiten: Aufbereiten der Vorlesung, Literaturstudium, Seminarbeitrag, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Lucklum (EIT-IMOS)

Module	Medical Measurement Technology
Sub-Module	Chemical and Biological Sensors
Objectives and content	<p>Objectives: The students gain knowledge in fundamentals of chemical and biological sensors and their application in medicine. After finishing the module they will understand modern principles of chemical and biochemical sensors, including signal sources, signal propagation and detection. The students will be able applying chemical and biochemical sensors in hospital practice, point-of-care medicine, ambient assisted living and interdisciplinary science. They will further achieve basic knowledge in the design of sensors and sensor systems.</p> <p>Content:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basics of chemical sensor and systematization 2. Thermodynamics, kinetics, sensitivity and selectivity 3. Electrochemical sensors and ISFETs 4. Catalytic principles 5. Resonant, MEMS, NEMS, MOMS sensors 6. Selected sensor systems applications
Literature	Watson, J., Chemical Sensors 1-6, Momentum Press 2010.
Teaching	Lectures
Prerequisites	Bachelor in Electrical Engineering or related studies
Usability of module	Mandatory module for the Master "Medical Systems Engineering"
Exam	Oral test at the end of the module
Credit points	3 Credit Points = 90 h (28 h time of attendance + 62 h autonomous work)
Work load	<p>Time of attendance</p> <p>Summer semester: 2 hours/week</p> <p>Autonomous work</p> <p>Post processing of lectures, preparation of exam</p>
Availability	each summer semester
Duration	one semester
Responsibility	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Lucklum (FEIT-IMOS)

Name des Moduls	Medizinische Geräte: Signal- und Informationsverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	Lernziele: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über detaillierte Kenntnisse über eine Kategorisierung von medizinischen Geräten, deren prinzipiellem Aufbau und dem Signalfluss zwischen den Sensoreingängen und dem bereitstellen von Ausgangssignalen und Informationen. Sie werden mit den Prinzipien der digitalen Signalkonfektionierung und Signalverarbeitung vertraut gemacht. Die Studierenden sind außerdem in der Lage wichtige Analyse- und Bewertungsverfahren für die verschiedenen Aufgaben der medizinischen Auswertung zu verstehen und potentiell in verschiedenen Aufgabengebieten einzusetzen. Durch Übungen sind die Studierenden in der Lage, angeleitet ihr Wissen und Fähigkeiten forschungsorientiert zu vertiefen und in komplexen Problemstellungen anzuwenden und zu beurteilen.
	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über Kategorien von medizinischen Geräten • Medizinproduktgesetztes und deren Bezug zu Aspekten der funktionalen Sicherheit • Signalkette am und in medizinischen mikrorenergesteuerten Systemen (eingebettete Systeme) • Integration von seriellen Schnittstellen in medizinische mikrorenergesteuerte Systeme (eingebettete Systeme) • Digitale Signalverarbeitungsalgorithmen in medizinischen mikrorenergesteuerten Systemen (eingebettete Systeme) • Einfache Grundlagen der hardwarenahe Programmierung eingebetteter Systeme
Literatur / Lernmaterialien	Rüdiger Kramme (Hrsg.): Medizintechnik. ISBN-13 978-3-642-16186-5 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 4. Auflage 2011
Lehrformen	Vorlesung (V) + Übung (Ü)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnis in der Informatik und Softwareentwicklung
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtfach Option Medizintechnik FEIT, Wahlfach in anderen Masterstudiengängen der FEIT (ETIT, MTK, STK, WET, EEIT).
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Mündliche Prüfung ohne Hilfsmittel am Ende des Moduls. Erfolgreiche Durchführung der Übungen
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (45 h Präsenzzeit + 75 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im Winter – Semester
Dauer des Moduls	ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Abreas Wendemuth, FEIT-IESK; Prof. Dr. Christian Diedrich, FEIT-IFAT

Studiengang: M. Sc. **Sport und Technik**

Modul: Eingebettete Systeme

Ziele des Moduls

- Detaillierte Kenntnisse über Architekturen, Hardware- und Softwareplattformen von rechnergesteuerten eingebetteten Systemen
- Detaillierte Kenntnisse über Struktur, Funktion, Entwurf und Realisierung von Spezialkomponenten wie z.B. FPGA und DSP
- Methoden zum Entwurf, Validierung und Realisierung der Software eingebetteter Systeme

Inhalt:

Eingebettete Systeme sind allgegenwärtig und begleiten den Menschen in seinem beruflichen Umfeld, in der Freizeit oder auch bei der medizinischen Betreuung. In dem Modul wird das eingebettete System als mikrorechnergesteuerte interaktive Verarbeitungseinrichtung betrachtet. Diese muss methodisch gemeinschaftlich als Hardware- und Softwaresystem entworfen, validiert und realisiert werden. Zusätzlich zum eigentlichen Rechnerkern und seinen analogen, binären und seriellen Ein-/Ausgabeeinheiten werden oft zusätzliche hochperformante programmierbare Elektronikmodule benötigt. Diese sind z.B. für die Bild- und Sprachverarbeitung aber auch bei der Umsetzung von Mensch-Maschine-Schnittstellen eine zwingende Voraussetzung. Zusätzlich werden in der Lehrveranstaltung basierend auf der Kenntnisvermittlung der Hardware- und Softwareplattform auch Entwurfs-, Validierungs- und Realisierungsmethoden gelehrt.

Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Seminar (2SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme: Grundkenntnis in der Informatik, Elektronik, Rechnerarchitektur und Softwareentwicklung

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

56h (2 SWS V, 2 SWS S) / 154h /7CP

Prüfungen, Leistungsnachweise:

2 LN, PL: M30

Modulverantwortliche: Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich (FEIT-IFAT) / Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (FEIT-IESK) / Dr.-Ing. Thomas Schindler (FEIT-IESK)

Modul: Einführung in die medizinische Bildgebung

Ziele des Moduls (Kompetenzen):

Die Studierenden können die wichtigsten Modalitäten (Verfahren) unterscheiden und ihre medizinischen Einsatzgebiete (medizinischen Fragestellungen) angeben,

- sie haben ein Grundverständnis für die prinzipielle Funktionsweise aller Modalitäten
- und können daraus die wichtigsten Vor- und Nachteile herleiten sowie die technischen Herausforderungen herausstellen,
- auf der Basis des Grundverständnis können sie die Eignung einer Modalität für eine medizinische Untersuchung mit der Abwägung der Vor- und Nachteile für den Arzt und Patienten benennen.

Inhalt

Bildgebung ist heutzutage eine der wichtigsten medizinischen Diagnostikformen. Die Wahl der richtigen Modalität (Bildgebungsart) mit Abwägung der Vor- und Nachteile sowie die Einstellung der optimalen Parameter stellt eine zentrale Aufgabe dar. In dieser Veranstaltung wird eine Übersicht über die Modalitäten der modernen medizinischen Bildgebung gegeben. Dabei wird das Prinzip, die Funktionsweise sowie die wichtigsten medizinischen Anwendungen vorgestellt und die Vor- und Nachteile bezüglich der Bildqualität und Risiken für den Patienten aber auch den Arzt diskutiert.

Inhalte:

- Physikalische Grundlagen
- Röntgendurchleuchtung
- Computertomographie (CT)
- Nukleare medizinische Bildgebung (Szintigraphie, PET, SPECT)
- Kernspintomographie (MRT)
- Ultraschall-Bildgebung

Lehrformen:

Vorlesung mit Übungen

Wintersemester: Deutsch, Sommersemester: in Englisch

Voraussetzung für die Teilnahme:

Grundlagenfächer des Bachelor

Arbeitsaufwand:

3 SWS; (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständiges Arbeiten)

Leistungsnachweise/Prüfung/Credits:

Klausur (90 min), 5 CP

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. G. Rose

Lehrende: Prof. Dr. G. Rose, J. Krug, M. Kaiser

Studiengang: M. Sc. **Sport und Technik**

Modul: Grundlagen der Computergraphik

Ziele des Moduls

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

- Erwerb von Grundkenntnissen über die wichtigsten Algorithmen der Computergraphik
- Erkennen grundlegender Prinzipien der Computergraphik ermöglicht schnelle Einarbeitung in neue Graphikpakete und Graphikbibliotheken
- Befähigung zur Nutzung graphischer Ansätze für verschiedene Anwendungen der Informatik

Inhalt:

- Einführung, Geschichte, Anwendungsgebiete der Computergraphik
- Modellierung und Akquisition graphischer Daten
- Graphische Anwendungsprogrammierung
- Transformationen
- Clipping
- Rasterisierung und Antialiasing
- Beleuchtung
- Radiosity
- Texturierung
- Sichtbarkeit
- Raytracing
- Moderne Konzepte der Computergraphik im Überblick

Lehrformen:

Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

56h (2 SWS V, 2 SWS Ü) / 94h /5CP

Prüfungen, Leistungsnachweise:

1 LN, PL: K2

Vorleistungen entsprechend Angabe zum Semesterbeginn

Modulverantwortliche: Prof. Dr. Holger Theisel

Studiengang: M. Sc. Sport und Technik
Modul: Einführung in die Informatik
Ziele des Moduls Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundkenntnissen über die Konzepte der Informatik • Befähigung zu Lösung von algorithmischen Aufgaben und zum Design von Datenstrukturen Vertrautheit mit der informatischen Denkweise beim Problemlösen
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Historie, Grundbegriffe • Algorithmische Grundkonzepte: Sprachen, Grammatiken, Datentypen, Terme • Algorithmenparadigmen • Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren • Formale Algorithmenmodelle und Algorithmeigenschaften • Abstrakte Datentypen und grundlegende Datenstrukturen Objektorientierung
Lehrformen: Vorlesung (3 SWS), Übung (2SWS), Tutorium (1 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme: keine
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits: 104h / 136h /8CP
Prüfungen, Leistungsnachweise: 1 LN, PL: K2 Prüfungsvorleistungen: erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben (Votierung)
Modulverantwortliche: Dr. Rössel FIN

Studiengang: M. Sc. **Sport und Technik**

Modul: Interaktive Systeme

Ziele des Moduls

Lernziele & erworbene Kompetenzen:

- Grundlegendes Verständnis der Mensch-Computer-Interaktion
- Anwendung von Kenntnissen über die menschliche Wahrnehmung bei der Gestaltung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen
- Aufgaben- und benutzerabhängige Auswahl von Interaktionstechniken
- Fähigkeit zur selbständigen Konzeption, Durchführung und Interpretation von Benutzerstudien

Beherrschung des Usability Engineerings unter Einhaltung von Rahmenbedingungen und Ressourcenbeschränkungen (systematisches Erzeugen gut benutzbarer Systeme)

Inhalt:

- Technische Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion (Fenster-, Menü- und Dialogsysteme)
- Interaktionstechniken und Interaktionsaufgaben
- Kognitive Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion
- Analyse von Aufgaben und Benutzern
- Prototypentwicklung und Evaluierung

Spezifikation von Benutzungsschnittstellen

Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Übung (2SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

56h (2 SWS V, 2 SWS Ü) / 94h /5CP

Prüfungen, Leistungsnachweise:

1 LN, PL: K2

Prüfungsvorleistungen s. Vorlesung

Modulverantwortliche: Prof. Dr. Bernhard Preim

Studiengang: M. Sc. Sport und Technik
Modul: Bewegungswissenschaft
<p>Ziele des Moduls</p> <p>Die Studierenden lernen verschiedene Modelle zur Kontrolle und Steuerung von Bewegungen kennen. Sie werden befähigt Veränderungen des motorischen Verhaltens zu erkennen, zu verstehen und zu erklären.</p>
<p>Inhalt:</p> <p>Sportmotorik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle der Motorik • Aspekte der Informationsaufnahme und der Informationsverarbeitung • Motorisches Lernen in der Lebensspanne • Aspekte der Gleichgewichtsfähigkeit und der Gleichgewichtsregulation • Kognition und motorische Kontrolle • Motorische Tests, Messungen <p>Bewegungswissenschaft / Sportbiomechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomechanische Modellbildung • Biomechanische Untersuchungsverfahren • Theoriebildung • Koordinative Fähigkeiten und ihre Quantifizierung
Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Seminar (2SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme: keine
<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits</p> <p>56h (2 SWS V, 2 SWS S) / 94h /5CP</p>
<p>Prüfungen, Leistungsnachweise:</p> <p>2 LN, PL: kumulativ aus 2 LN</p>
Modulverantwortliche: Prof. Dr. Anita Hökelmann, Prof. Dr. K.Witte,

Studiengang: M. Sc. Sport und Technik
Modul: Sportwissenschaftliche Diagnostik
<p>Ziele des Moduls</p> <p>Die Studierenden erwerben allgemeine Kenntnisse zu den Aufgaben und Möglichkeiten der Diagnostik im Gesundheits- und Leistungssport. Sie lernen verschiedene leistungsdagnostische Verfahren kennen und exemplarisch anzuwenden.</p>
<p>Inhalt:</p> <p>Allgemeine Diagnostik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefende und weiterführende Aspekte des diagnostischen Prozesses, der diagnostischen Strategien und Anwendungen • Theorien und Modelle der menschlichen Motorik/Bewegungssteuerung und -regelung <p>Spezielle Diagnostik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Analyse von Körperbaumerkmalen und Körperzusammensetzungen • Verfahren zur Erfassung des kardio-pulmonalen, metabolen und muskulären Funktionsniveaus • Verfahren zur Erfassung motorischer Fertigkeiten, Methoden der Bewegungsanalyse • Komplexe Leistungsdiagnostik; Wettkampfanalyse, Spielanalyse • Diagnostik für kognitive und mentale Leistungen • Softwaretools zur Datenerfassung und zur Datenauswertung in der Diagnostik; Modellbildung
Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Seminar (2SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme: keine
<p>Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:</p> <p>56h (2 SWS V, 2 SWS S) / 94h /5CP</p>
<p>Prüfungen, Leistungsnachweise:</p> <p>2 LN, PL: 1 mündliche Modulprüfung von 30 Minuten Dauer</p>
Modulverantwortliche: Prof. Dr. A. Hökelmann

Studiengang: M. Sc. Sport und Technik

Modul: Spezialfach Sport

Ziele des Moduls

Dieses Modul ist als Spezialisierung und Erweiterung der sporttheoretischen und sportpraktischen Ausbildung in den Sportarten zu sehen. Die Lehrveranstaltungen sind durch ein intensives und anwendungsbetontes Üben und Trainieren geprägt, in deren Mittelpunkt die Erweiterung der sporttheoretischen Kenntnisse und das sportpraktische Können stehen. Durch den die Sportpraxis begleitenden Einsatz von empirisch- analytischen Verfahren der Leistungsdiagnose werden eigene Entwicklungsmöglichkeiten im sportlichen Können aufgedeckt. Spezielle Methoden der Leistungserfassung ausgewählter sportwissenschaftlicher Disziplinen werden erläutert und im Rahmen von Gruppenarbeiten angewendet.

Inhalt:

- Spezialisierte sportpraktische Ausbildung begleitet von sporttheoretischer Kenntnisvermittlung zur Leistungssteuerung in der ausgewählten Sportart
- Anwendung von Mess- und Analysesystemen in der Sportpraxis
- Leistungsdiagnostische Verfahren
- Vorbereitung und Durchführung von Maßnahmen der Trainings- und Leistungssteuerung in den zu spezialisierenden Sportarten

Lehrformen: Seminar (1SWS), Übung (2 SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme: Abschluss einer entsprechenden sportpraktischen Einführungs- oder Grundlagenveranstaltung

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

42h (1SWS S, 2 SWS S) / 56 h /6 CP

Prüfungen, Leistungsnachweise:

Kumulativ aus 2 LN

Modulverantwortlicher: Dr. Gronwald

Studiengang: M. Sc. **Sport und Technik**

Modul: Evaluation und Test

Ziele des Moduls

Die Evaluationsphase ist im Rahmen der Produktentwicklung von entscheidender Bedeutung: Hier wird die Güte des Produkts anhand objektiver und subjektiver Eigenschaften nachgewiesen, es wird überprüft, ob ein Produkt die Erwartungen, die es erfüllen soll, tatsächlich erfüllt. Diese ist gerade bei Produkten, mit denen der Nutzer direkt interagiert (z. B. Sportgeräte, Haushaltsgeräte) besonders wichtig. Ziel ist es somit, die Studierenden zu befähigen, Produkte im Hinblick auf produkttypische, produkt- und sicherheitsrelevante Eigenschaften zu testen und zu bewerten. Hierzu müssen die Studierenden nicht nur lernen, sowohl entsprechende objektive als auch subjektive Tests durchzuführen, sondern sie müssen auch die Kompetenzen erwerben, entsprechende Tests, Prüfverfahren, Prüf- oder Messstände zu entwickeln und zu validieren.

Inhalt:

- Grundlagen zur Testdurchführung, Gütekriterien
- Ausgewählte Messmethoden
- Fragebogenentwicklung
- Usability-Tests und empirische Evaluation

Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Seminar (2SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

56h (2 SWS V, 2 SWS S) / 94h /5CP

Prüfungen, Leistungsnachweise:

1 LN, PL: LN

Modulverantwortliche: Prof. Dr. Jürgen Edelman-Nusser, Prof. Dr. Kerstin Witte

Studiengang: M. Sc. Sport und Technik
Modul: Technologien im Sport
Ziele des Moduls Erwerbung von Kompetenzen in der Entwicklung und Optimierung von Sportgeräten, Sportausrüstungen sowie von Messmethoden und leistungsdiagnostischer Methoden im Sport unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes der Sportinformatik
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Methodisches Vorgehen in der Entwicklung von Sportgeräten und Sportausrüstungen • Anwendung neuer Werkstoffe in der Sportgeräteentwicklung • Aktueller Stand und Entwicklung im Bereich Mess- und Analysemethoden und zugehöriger Software • Informations- und Kommunikationstechnologien im Sport • Anwendungen von modernen Technologien in der Ganganalyse
Lehrformen: Vorlesung (4SWS), Seminar (4SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme: keine
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits: 112h (4 SWS V, 4 SWS S) / 188h /10CP
Prüfungen, Leistungsnachweise: 1 LN, PL: kumulativ aus 4 LN
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. J. Edelmann-Nusser, Prof.Dr. K.Witte
Studiengang: M. Sc. Sport und Technik
Modul: Geschichte und soziologische Aspekte von Sporttechnologien
Ziele des Moduls : <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben das Wissen und die Einsicht, dass Technik im Sport kein Phänomen ist, welches sich unabhängig von Gesellschaft und Sportsystem entwickelt. • Insbesondere eignen sich die Studierenden Erkenntnisse zur Soziologie der Sachgegebenheiten des Sports, zu ihren Trends und zu Zukunftsprognosen der Technikentwicklung an. • Sie erlangen die Fähigkeit, bei der Analyse historischer Sporttechnologien, die Entstehung und Verwendung technischer Neuerungen sowie die Bedingungen und Folgen von Innovationen in raumzeitliche, gesellschaftliche und kulturelle Zusammenhänge einzuordnen und zu erklären.
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Wesensbestimmung von Technik und vor allem von Technik im Sport • Konsequenzen der Technisierung des Sports • Beispiele zu den Tücken der Technik im Sport • Aspekte der Geschichte von Sportgeräten (Z. B. Turngeräte, Sportmaschinen, Fahrrad, Rollschuhe u. a.) • Exemplarische Beispiele zur Geschichte der Sportstätten • Trends und Zukunftsprognosen in Gesellschaft, Sport und Technik
Lehrformen: Seminar (2 SWS)
Voraussetzung für die Teilnahme: Keine
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits: 28 h/ 62 h/ 3 CP
Leistungsnachweise/Credits: 1 SN, PL: K 60
Modulverantwortliche: Prof. Dr. Elke Knisel

Studiengang: M. Sc. **Sport und Technik**

Modul: Projekt

Ziele des Moduls

Es soll Problemlösungskompetenz für anspruchsvolle Aufgaben vermittelt und vertieft werden. Dabei sollen projekttypische Kompetenzen zur Arbeit in Teams (ca. vier bis acht Personen) erworben werden, die die Durchführung von Projekten, die Phasenstruktur von Projekten, die Planung von Projekt- und Teamarbeit sowie die Präsentation von Projektergebnissen (Meilensteine, Abschlusspräsentation, Projektbericht) betreffen.

Im Rahmen des Moduls sollen damit insbesondere Teamfähigkeit, Präsentationstechniken sowie eigenverantwortliches Arbeiten erlernt werden.

Weiterhin werden Kenntnisse vermittelt, die die spezifischen Projektinhalte (z. B. Entwicklung eines Messplatzes) betreffen.

Inhalt:

Projektmanagement, Erstellung von Projektberichten, Präsentationstechniken.

Die weiteren Inhalte sind vom konkreten Projekt abhängig.

Lehrformen: Übung (8SWS)

Voraussetzung für die Teilnahme: keine

Arbeitsaufwand: Präsenzzeit/Lernzeit/Credits:

112h (8 SWS Ü) / 188h /8CP

Prüfungen, Leistungsnachweise:

1 LN, PL: LN

Modulverantwortlicher: Prof. Dr. J. Edelmann-Nusser, Prof. Dr. K.Witte