

**Studienordnung für den konsekutiven Studiengang
Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
vom 28. Juli 2009**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. März 2009 (SächsGVBl. S. 102, 116) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Philosophischen Fakultät im Benehmen mit dem Vorläufigen Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

Teil 3: Durchführung des Studiums

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Frauen können die Amts- und Funktionsbezeichnungen dieser Studienordnung in grammatisch femininer Form führen. Dies gilt entsprechend für die Verleihung von Hochschulgraden, akademischen Bezeichnungen und Titeln.

Teil 1 **Allgemeine Bestimmungen**

§ 1 **Geltungsbereich**

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science an der Philosophischen Fakultät Technischen der Universität Chemnitz.

§ 2 **Studienbeginn und Regelstudienzeit**

- (1) Ein Studienbeginn ist im Wintersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtvolumen von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 3 **Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Sports Engineering erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Sports Engineering einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.
- (2) Über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 4 **Lehrformen**

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P) oder die Exkursion (E).
- (2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden sind in den Modulbeschreibungen geregelt.
- (3) In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5 **Ziele des Studienganges**

Der Masterstudiengang dient der Vertiefung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden sowie der Vermittlung von spezifischem Fachwissen in relevanten Wissensgebieten der Schnittstelle Sportgerätetechnik und Bewegungswissenschaft. Dadurch ist der Absolvent des Masterstudienganges in der Lage, selbstständig und kreativ Aufgabenstellungen in Forschung und Entwicklung zu bearbeiten. Die Vermittlung von technischen, sportwissenschaftlichen und betriebsorientierten Inhalten sowie von wirtschaftlichen und persönlichkeitsbildenden Fertigkeiten soll die Studierenden dazu befähigen, ihr Wissen zielgerichtet einzusetzen und gleichzeitig jene Flexibilität zu erlangen, die in dieser Branche explizit gefordert wird. Hierbei werden die im Berufsfeld Sportgerätetechnik erforderlichen sportwissenschaftlichen Kenntnisse, Fähigkeiten, Kompetenzen und Methoden so vermittelt, dass die Studierenden zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln befähigt werden und ihr Wissen zielgerichtet einsetzen sowie selbstständig und kreativ Aufgabenstellungen lösen können.

Teil 2 **Aufbau und Inhalte des Studiums**

§ 6 **Aufbau des Studiums**

- (1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule:

- BM1 Wissenschaftliche Methoden, 13 LP (Pflichtmodul)
- BM2 Betriebswirtschaftliche Aspekte, Selbst- und Sozialkompetenz, 11 LP (Pflichtmodul)
- BM3 Interaktion Mensch - Umwelt, 8 LP (Pflichtmodul)
- BM4 Sportgeräte in der Praxis, 8 LP (Pflichtmodul)

2. Vertiefungsmodule:

- VM5 Bewegungswissenschaft & Sporttechnologie, 16 LP (Pflichtmodul)
- VM6 Spezialgebiete der Sportgerätetechnik, 9 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden drei Vertiefungsmodulen ist eines auszuwählen:

VM7.1 Prüfung und Test, 13 LP (Wahlpflichtmodul)

VM7.2 Modellierung, 13 LP (Wahlpflichtmodul)

VM7.3 Gestaltung, 13 LP (Wahlpflichtmodul)

3. Ergänzungsmodul:

EM8 Ingenieurtechnische Schwerpunktbildung, 12 LP (Pflichtmodul)

4. Modul Master-Arbeit:

MMA9 Master-Arbeit, 30 LP

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Sports Engineering an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Die einzelnen Module umfassen überwiegend forschungsbasierte Inhalte. Dabei sollen die Studierenden im Rahmen ausgewählter Lehrveranstaltungen in aktuelle Forschungsarbeiten mit thematischem Bezug zum Studiengangprofil einbezogen werden. Allerdings werden die Studierenden in Anbetracht der aktuellen Möglichkeiten auch für den Einsatz in außerwissenschaftlichen Berufsfeldern vorbereitet.

(2) Im Bereich der Basismodule sollen Kenntnisse bewegungswissenschaftlicher Forschungsmethoden vertieft und praktisch angewandt werden. Das Modul Sportgeräte in der Praxis vertieft die theoretischen Kenntnisse und praktischen Erfahrungen hinsichtlich verschiedener Geräte und Materialien. Darüber hinaus unterstützen die Module Interaktion Mensch – Umwelt und Betriebswirtschaftliche Aspekte, Selbst- und Sozialkompetenz das anwendungsorientierte Qualifizierungsziel, um die Studierenden auch auf außerwissenschaftliche Berufsfelder vorzubereiten. Die spezifische Vertiefung mit Blick auf die Profilierung des Studiengangs erfolgt in ausgewählten Indikationsgebieten der Bewegungswissenschaft und Sporttechnologie, die durch vertiefte Kenntnisse im Bereich der Sportgeräte-technik und Ingenieurwissenschaft ergänzt werden. Die Anwendungsorientierung wird insbesondere im Rahmen der ingenieurtechnischen Schwerpunktbildung realisiert. Der Studiengang schließt mit dem Modul Master-Arbeit ab.

(3) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) dargestellt.

Teil 3

Durchführung des Studiums

§ 8

Studienberatung

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Philosophischen Fakultät beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Es wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenem Prüfungen.

§ 9

Prüfungen

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

§ 10

Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

(1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss

des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.
(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4 Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2009/2010 Immatrikulierten.

Die Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Philosophischen Fakultät vom 10. Juni 2009, des Vorläufigen Senates vom 7. Juli 2009 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 15. Juli 2009.

Chemnitz, den 28. Juli 2009

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz
In Vertretung

Prof. Dr. Cornelia Zanger

**Anlage 1: konsekutiver Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodule:					
BM1 Wissenschaftliche Methoden	180 AS Forschungsmethoden und Statistik 2 LVS (Ü2) PL: Klausur	180 AS Empirie in der Bewegungswissenschaft 2 LVS (S2) PL: Präsentation		30 AS Teilnahme an wissenschaftlichen Untersuchungen als Versuchsperson (2 LVS) (Ü2) PL: schriftlicher Bericht	390 AS / 13 LP
BM2 Betriebswirtschaftliche Aspekte, Selbst- und Sozialkompetenz	90 AS Erfolgsfaktor Mensch 2 LVS (V1/Ü1) PL: mündliche Prüfung <hr/> 120 AS Betriebliches Rechnungswesen / Kostenleistungsrechnung 2 LVS (Ü2) PL: Klausur	120 AS Zeitmanagement & Arbeitsorganisation 2 LVS (S2) 2 PL: Hausarbeit, Klausur			330 AS / 11 LP
BM3 Interaktion Mensch - Umwelt		60 AS Arbeitswissenschaft 2 LVS (V2) PL: Klausur		180 AS Aufmerksamkeit und Wahrnehmung 2 LVS (S2) PL: Präsentation	240 AS / 8 LP
BM4 Sportgeräte in der Praxis	120 AS Kompaktkurs Wintersportgeräte 2 LVS (Ü2) PVL: bestandene Leistungsanforderungen	120 AS Kompaktkurs Sommersportgeräte 2 LVS (Ü2) PVL: bestandene Leistungsanforderungen PL: Klausur			240 AS / 8 LP

**Anlage 1: konsekutiver Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
2. Vertiefungsmodule:					
VM5 Bewegungswissenschaft & Sporttechnologie	120 AS Physiologische Leistungsdiagnostik 2 LVS (Ü2) PL: Klausur		180 AS Bewegungsanalytische Messverfahren 2 LVS (S2) PL: Präsentation	180 AS Vertiefte Biomechanik 2 LVS (S2) PL: mündliche Prüfung	480 AS / 16 LP
VM6 Spezialgebiete der Sportgerätetechnik	150 AS Strömungslehre 3 LVS (V2/Ü1) PVL: Beleg PL: Klausur	120 AS Grundlagen der Robotik 3 LVS (V2/Ü1) PVL: Beleg PL: Klausur			270 AS / 9 LP
Aus den nachfolgenden drei Vertiefungsmodulen ist eines auszuwählen:					
VM7.1 Prüfung und Test		120 AS Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik 3 LVS (V2/P1) PVL: Testat Praktikum PL: Klausur <hr/> 120 AS Elektromotorische Antriebe 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	150 AS Mechanische Prüfmethode 3 LVS (V2/P1) PL: Klausur		390 AS / 13 LP

**Anlage 1: konsekutiver Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
VM7.2 Modellierung	150 AS Höhere Mathematik II 4 LVS (V2/Ü2) PVL: Aufgabenkomplexe PL: Klausur	150 AS FEM 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	90 AS Bewegungsmodellierung und MKS 2 LVS (V1/P1) PL: Hausarbeit		390 AS / 13 LP
VM7.3 Gestaltung		120 AS Komponentenfertigung mit Kunststoffen 3 LVS (V2/Ü1) PVL: Testat zur Übung PL: Klausur	150 AS Textilverstärkte Hochleistungsbauteile 3 LVS (V1/Ü1/P1) PL: Klausur		390 AS / 13 LP
		120 AS Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung 3 LVS (V2/P1) PVL: Testat zum Praktikum PL: Klausur			
3. Ergänzungsmodul:					
EM8 Ingenieurtechnische Schwerpunktbildung Aus den nachfolgenden Angeboten sind drei auszuwählen. Angebot 2 kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul VM7.3 absolviert wurde.	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte
		Angebot 2: 120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL: Nachweis des Praktikums PL: Klausur Angebot 3: 120 AS 3 LVS (V2/U1) PL: Klausur	Angebot 1: 150 AS 4 LVS (V3/U1) PVL: Klausur zur Übung PL: Klausur Angebot 8: 120 AS 2 LVS (P2) PL: mündliche Prüfung	Angebot 6: 120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Klausur Angebot 7: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur	360 AS / 12 LP

**Anlage 1: konsekutiver Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module					Gesamt	
		Angebot 4: 150 AS 4 LVS (V2/U2) PVL: Beleg PL: Klausur Angebot 5: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL: Klausur		Angebot 9: 120 AS 2 LVS (V2) PL: Klausur		
4. Modul Master-Arbeit:						
MMA9 Master-Arbeit			450 AS S: Forschungskolloquium 1 LVS (S1) PL: Masterarbeit (Bearbeitung über zwei Semester)	450 AS S: Forschungskolloquium 1 LVS (S1) 2 PL: Masterarbeit (Bearbeitung über zwei Semester), mündliche Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP	
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl von: VM7.2, EM8: An- gebot 4, 8 und 9)	17 LVS	18 LVS	9 LVS	7 LVS	51 LVS	
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl von: VM7.2, EM8: An- gebot 4, 8 und 9)	930 AS	870 AS	960 AS	840 AS	3600 AS	

PL Prüfungsleistung
PVL Prüfungsvorleistung
AS Arbeitsstunden
LP Leistungspunkte
LVS Lehrveranstaltungsstunden
V Vorlesung
S Seminar

T Tutorium
P Praktikum
E Exkursion
K Kolloquium
PR Projektarbeit
Ü Übung

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

Modulnummer	BM1
Modulname	Wissenschaftliche Methoden
Modulverantwortlich	Professur Sportwissenschaft II (Bewegungswissenschaft)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Erarbeitung grundlegender forschungsmethodischer Inhalte sowie die Vermittlung spezifischer und detaillierter statistischer Verfahren zur Analyse empirischer Forschung. Zudem wird an Hand von wissenschaftlichen Studien die Vorgehensweise in der empirischen Forschung in Planung, Durchführung, Auswertung, Interpretation und Präsentation vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul werden die notwendigen methodischen Schritte zur Durchführung empirischer Studien erlernt. Die Studierenden sind in der Lage, empirische Studien selbstständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten, zu interpretieren und zu präsentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Forschungsmethoden und Statistik (2 LVS) - S: Empirie in der Bewegungswissenschaft (2 LVS) - Ü: Teilnahme an wissenschaftlichen Untersuchungen als Versuchsperson (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90-minütige Klausur zu Forschungsmethoden und Statistik - 45-minütige Präsentation einer empirischen Studie im Seminar Empirie in der Bewegungswissenschaft - schriftlicher Bericht zu den drei Lehrveranstaltungen (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 4 Wochen)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 13 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klausur zu Forschungsmethoden und Statistik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (6 LP) - Präsentation im Seminar Empirie in der Bewegungswissenschaft, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (6 LP) - schriftlicher Bericht, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (1 LP)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 390 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

Modulnummer	BM2
Modulname	Betriebswirtschaftliche Aspekte, Selbst- und Sozialkompetenz
Modulverantwortlich	Professur Sportwissenschaft III (Sportsoziologie / Sportmanagement)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Schwerpunkte des betriebswirtschaftlichen Bausteins bilden das betriebliche Rechnungswesen sowie die Kosten-Leistungsrechnung, ergänzt durch Aspekte zur Vermarktung von Sportgeräten und -technologien und sozioökonomischen Effekten der Technologisierung des Sports. Studien- und Berufserfolg ist insbesondere von erfolgreichem Zeitmanagement und effizienter Arbeitsorganisation abhängig. Das Modul behandelt das Setzen von kurz- und langfristigen Zielen, Techniken der Planung und Möglichkeiten der Stressbewältigung. Theoretische Inhalte werden durch praktische Übungen ergänzt. Globalisierung, Mobilität, Flexibilität sind heute die Stichworte, die die beruflichen Anforderungen an die Mitarbeiter von Unternehmen kennzeichnen. Neben fachlichen Qualifikationen sind dabei Sozialkompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsbereitschaft und Motivationskraft eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Berufslaufbahn. Gerade zur Übernahme von Führungsaufgaben, für Mitglieder von Arbeitsteams oder in projektorganisierten Tätigkeiten spielen Sozialkompetenzen eine bedeutende Rolle. Die Veranstaltung hat speziell die Vermittlung solcher Kompetenzen im Focus. Weiterhin werden ausgewählte berufsbedingte Schädigungen des menschlichen Körpers unter dem Fokus der Arbeitsphysiologie betrachtet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Weiterführende Kenntnisse in den Bereichen ökonomischer und soziologischer Theorie Die Studierenden erlernen die Grundlagen effektiver und selbst gesteuerter Arbeit. In der Veranstaltung Erfolgsfaktor Mensch liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung von Selbst-, Sozial- sowie Methodenkompetenz. In den Lehrveranstaltungen werden dazu unter anderem Themen der Konfliktbewältigung, Problemlösungsmethoden, Kreativitäts- und Kommunikationstechniken sowie Work Life Balance, Zeit- und Changemanagement behandelt. Kenntnisse zur Physiologie des menschlichen Körpers und zu entsprechenden ausgewählten Berufskrankheiten sollen vermittelt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Erfolgsfaktor Mensch (1 LVS) - Ü: Erfolgsfaktor Mensch (1 LVS) - Ü: Betriebliches Rechnungswesen / Kosten-Leistungsrechnung (2 LVS) - S: Zeitmanagement & Arbeitsorganisation (2 LVS) <p>Das Seminar umfasst eine Startveranstaltung und sieben dreistündige Blocktermine.</p>
Voraussetzungen für die	keine

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> - 20-minütige mündliche Prüfung zu Erfolgsfaktor Mensch - 60-minütige Klausur zum Inhalt der Übung Betriebliches Rechnungswesen / Kosten-Leistungsrechnung - Hausarbeit (Umfang: ca. 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 4 Wochen) zu einem Thema des Seminars Zeitmanagement & Arbeitsorganisation - 60-minütige Klausur zum Inhalt des Seminars Zeitmanagement & Arbeitsorganisation
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 11 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> - mündliche Prüfung zu Erfolgsfaktor Mensch, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (3 LP) - Klausur zum Inhalt der Übung Betriebliches Rechnungswesen / Kosten-Leistungsrechnung, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Hausarbeit zu einem Thema des Seminars Zeitmanagement & Arbeitsorganisation, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (2 LP) - Klausur zum Inhalt des Seminars Zeitmanagement & Arbeitsorganisation, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (2 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 330 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

Modulnummer	BM3
Modulname	Interaktion Mensch - Umwelt
Modulverantwortlich	Professur Sportwissenschaft II (Bewegungswissenschaft)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet spezifische Aspekte der Interaktion Mensch und Umwelt. In einer zunehmend technik- und leistungsorientierten Arbeitswelt besteht die Gefahr, dass eine Steigerung der Produktivität oder der Effizienz vor allem durch den Einsatz neuer Technologien und Verfahren erreicht wird. Dabei werden häufig die dadurch entstehenden Auswirkungen auf den arbeitenden Menschen oder auch auf den Nutzer von Entwicklungen nicht genügend und oft zuletzt betrachtet. Die Folgen sind unzureichende Arbeitsbedingungen bzw. Produkteigenschaften. Ziel des Lehrmoduls ist, das Verständnis für konzeptive Ergonomie zu befördern und die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen in Einheit mit der Erhöhung der Produktivität darzustellen. Die Veranstaltungsinhalte stellen eine wichtige Basis für jede ingenieurtechnische Ausbildungsrichtung dar. Spezielle Themengebiete sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundschemata menschlicher Arbeit, Arbeitsleistung, Leistungsbewertung - Arbeitsphysiologische und -psychologische Grundlagen der Arbeitsgestaltung, Belastungs- / Beanspruchungskonzept - Arbeitsorganisatorische Gestaltungsmaßnahmen - Anthropometrische Arbeitsgestaltung - Systemergonomische Arbeitsgestaltung - Gestaltung der Arbeitsumwelt - Arbeitssicherheits- und Gesundheitsgerechte Arbeitsgestaltung <p>In einem vertiefenden Seminar werden Phänomene der Aufmerksamkeit und Wahrnehmung unter psychologischen und bewegungswissenschaftlichen Aspekten diskutiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse über arbeitswissenschaftliche Gestaltungsmethoden bei der technischen Betriebsführung grundlegender forschungsmethodischer Inhalte sowie die Vermittlung spezifischer und detaillierter statistischer Verfahren zur Analyse empirischer Forschung. Zudem wird an Hand von wissenschaftlichen Studien die Vorgehensweise in der empirischen Forschung in Planung, Durchführung, Auswertung, Interpretation und Präsentation vermittelt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Arbeitswissenschaft (2 LVS) - S: Aufmerksamkeit und Wahrnehmung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> - 90-minütige Klausur zu Arbeitswissenschaft - 45-minütige Präsentation einer empirischen Studie zu Aufmerksamkeit und Wahrnehmung
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> - Klausur zu Arbeitswissenschaft, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (2 LP) - Präsentation einer empirischen Studie zu Aufmerksamkeit und Wahrnehmung, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (6 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul

Modulnummer	BM4
Modulname	Sportgeräte in der Praxis
Modulverantwortlich	Direktor des Instituts für Sportwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt vertiefte theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen hinsichtlich verschiedener Geräte und Materialien, die in der Sportpraxis Verwendung finden. Weiterhin werden verschiedene geräte-technische Problemstellungen in den jeweiligen Sportarten bearbeitet. Die Inhalte werden in Form von Kompaktkursen im Bereich des Winter- und Sommersports angeboten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul soll spezielle Kenntnisse zur Anwendung verschiedener Geräte in ausgewählten Sportarten vermitteln. Der Studierende erlangt durch die vertieft sportpraktische Ausbildung die Fähigkeit, die Auswirkungen der Änderungen verschiedener Materialien an den Geräten zu erfassen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Kompaktkurs Wintersportgeräte (2 LVS) - Ü: Kompaktkurs Sommersportgeräte (2 LVS)
Voraussetzung für die Teilnahme	Sportliches Niveau des Bachelorstudienganges Sports Engineering
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestandene Leistungsanforderungen in dem Kompaktkurs Wintersportgeräte - bestandene Leistungsanforderungen in dem Kompaktkurs Sommersportgeräte
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90-minütige Klausur zu den Inhalten des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM5
Modulname	Bewegungswissenschaft & Sporttechnologie
Modulverantwortlich	Professur Sportwissenschaft II (Bewegungswissenschaft)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Erarbeitung bewegungsanalytischer, insbesondere kinematischer Messverfahren. Es werden zudem vertiefende Inhalte der Biomechanik sowie Grundsätze der physiologischen Leistungsdiagnostik vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul werden die notwendigen messtechnischen Inhalte zur Durchführung einer breit angelegten Forschungstätigkeit im Bereich der Bewegungswissenschaft/Sportgerätetechnik erworben. Die Studierenden sind in der Lage auf Grundlage eines eingehenden Verständnisses der vertieften Biomechanik und der physiologischen Leistungsdiagnostik selbständig praxisrelevante Fragestellungen empirischer Forschung abzuleiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - S: Bewegungsanalytische Messverfahren (2 LVS) - S: Vertiefte Biomechanik (2 LVS) - Ü: Physiologische Leistungsdiagnostik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45-minütige Präsentation einer empirischen Studie zu Bewegungsanalytische Messverfahren - 15-minütige mündliche Prüfung zu Vertiefte Biomechanik - 90-minütige Klausur zu Physiologische Leistungsdiagnostik
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präsentation einer empirischen Studie zu Bewegungsanalytische Messverfahren, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (6 LP) - mündliche Prüfung zu Vertiefte Biomechanik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (6 LP) - Klausur zu Physiologische Leistungsdiagnostik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM6
Modulname	Spezialgebiete der Sportgerätetechnik
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Strömungsmechanik ist eine fundamentale Ingenieurdisziplin. Zur Auslegung und Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten gehört die Strömungsmechanik als Grundlage zum ingenieurtechnischen Handwerkszeug. Hierbei steht oftmals das Bewegungsverhalten von Flüssigkeiten und Gasen als auch ihre Wirkung auf feste Bauteile im Vordergrund. Der Fokus der Vorlesung liegt dabei sowohl in der theoretischen Herleitung als auch in der Anwendung grundlegender Gesetzmäßigkeiten, die für die Technik von besonderer Bedeutung sind. Die Behandlung dieser theoretischen Zusammenhänge geschieht unter dem Aspekt, den Studierenden eine tragfähige Basis für die eigenständige Lösung strömungsmechanischer Problemstellungen zu vermitteln. Dieses Vorhaben wird durch die Erörterung ausgewählter Anwendungsbeispiele unterstützt.</p> <p>Grundlagen der Robotik umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Robotik (Grundbegriffe, Anwendung von Robotern) - Roboterkinematik (Rotationsmatrizen, homogene Koordinaten, Denavit-Hartenberg-Notation, Quaternionen, direkte und inverse Aufgabe der Kinematik, Kinematik der Geschwindigkeiten) - Roboterdynamik - Trajektorienplanung (Planung in Gelenkkordinaten, Planung im operationellen Raum) - Grundlagen der Regelung von Robotern (Regelung im Gelenkraum, Regelung im operationellen Raum) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Generelles Ziel des Modulteils Strömungsmechanik ist es, den Studenten die für diese Problematik notwendigen Grundlagen zu vermitteln. Ziel der Übungen ist es, das erarbeitete theoretische Grundwissen anzuwenden, das Verständnis für Detailfragen zu vertiefen und die Fertigkeit zur eigenständigen Analyse strömungsmechanischer Sachverhalte zu festigen. Im Modulteil Grundlagen der Robotik erwerben die Studenten grundlegende theoretische Kenntnisse auf dem Gebiet der Robotik sowie praxisorientierte Fertigkeiten bezüglich der Roboterprogrammierung als tragfähige Basis für die eigenständige Entwicklung und Implementierung von Automatisierungslösungen unter der Verwendung von Robotern.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Strömungslehre (2 LVS) - Ü: Strömungslehre (1 LVS) - V: Grundlagen der Robotik (2 LVS) - Ü: Grundlagen der Robotik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematische und mechanische Grundkenntnisse
Verwendbarkeit des Moduls	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar): für die Klausur zu Strömungslehre: - Bestandene Belegprüfung, welche während einer Übung gegen Ende des Semesters abgehalten wird für die Klausur zu Grundlagen der Robotik: - Anfertigung eines Belegs in der Übung Grundlagen der Robotik</p>
<p>Modulprüfung</p>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - 180-minütige Klausur zu Strömungslehre - 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Robotik</p>
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - Klausur zu Strömungslehre, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP) - Klausur zu Grundlagen der Robotik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP)</p>
<p>Häufigkeit des Angebots</p>	<p>Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.</p>
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 270 AS.</p>
<p>Dauer des Moduls</p>	<p>Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM7.1
Modulname	Prüfung und Test
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik vermittelt die Grundlagen zur Anwendung hydraulischer und pneumatischer Antriebselemente im Maschinenbau. Aufbauend auf den physikalischen Grundlagen werden die Berechnungsgrundlagen abgeleitet. Dem schließen sich Ausführungen zum Aufbau und zur Funktionsweise der wichtigsten Bauelemente an. Die Lehrveranstaltung wird abgerundet mit Projektierungs- und Dimensionierungsrichtlinien. Ein Praktikum ergänzt die Lehrinhalte.</p> <p>Elektromotorische Antriebe beinhaltet das Kennenlernen der wichtigsten elektrischen Antriebe, wie Asynchron-, Synchron- und Gleichstromantriebe, deren Steuerung, Regelung und Betriebsverhalten sowie Erlangung der Grundbefähigung zur Lösung antriebstechnischer Aufgaben.</p> <p>Die Vorlesung Mechanische Prüfmethode vermittelt die Aufgabe und Bedeutung von mechanischen Prüfungen in der Sportgeräteentwicklung. Es wird das prinzipielle Vorgehen zum Entwurf und Aufbau mechanischer Prüfungen und Tests vermittelt, insbesondere mit Blick auf die Besonderheiten bei der Instrumentierung von Versuchsstand und Prüfling sowie der Interpretation der Ergebnisse.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen das Basiswissen zur Auswahl fluider Antriebe sowie deren Projektierung und Dimensionierung. Sie werden in die Lage versetzt, sowohl im Bereich der Entwicklung von Maschinen und Maschinensystemen als auch bei ihrer Nutzung und Wartung sachgerecht mit fluiden Antrieben umzugehen.</p> <p>Ziel der Lehrveranstaltungen Elektromotorische Antriebe ist es, den Studierenden ausgehend von den Prinzipien der elektromechanischen Energiewandlung Kenntnisse zu den Einsatzbedingungen und Anwendungsfeldern elektrischer Antriebe zu vermitteln und sie zu befähigen, die richtige Antriebsauswahl zu treffen.</p> <p>Das prinzipielle Vorgehen für die Konzeption von mechanischen Testaufbauten für Sportgeräte ist bekannt und kann selbstständig angewendet und auf neue Aufgabenstellungen übertragen werden. Die besonderen Erfordernisse bei der Sicherheitsprüfung von Sportgeräten werden in die Konzeption von mechanischen Prüfvorgängen einbezogen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik (2 LVS) - P: Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik (1 LVS) - V: Elektromotorische Antriebe (2 LVS) - Ü: Elektromotorische Antriebe (1 LVS) - V: Mechanische Prüfmethode (2 LVS) - P: Mechanische Prüfmethode (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): - Erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik für die Prüfungsleistung zu Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik - 90-minütige Klausur zu Elektromotorische Antriebe - 90-minütige Klausur zu Mechanische Prüfmethode
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 13 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - Klausur zu Grundlagen der Hydraulik/Pneumatik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Klausur zu Elektromotorische Antriebe, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Klausur zu Mechanische Prüfmethode, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 390 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM7.2
Modulname	Modellierung
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die drei inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind auf die Vermittlung theoretischer und anwendungsbezogener Kenntnisse im Themengebiet der Modellierung technischer Geräte und Anlagen ausgerichtet. Im mathematischen Teilgebiet liegt der Schwerpunkt auf den gewöhnlichen Differenzialgleichungen und der Stochastik/Statistik, welche grundlegende Richtungen der Mathematik zur Modellierung von Prozessen in Natur und Technik darstellen. Bei den gewöhnlichen Differenzialgleichungen werden die in technischen Anwendungen relevanten Typen behandelt. Die Bewegungsmodellierung und Mehrkörpersimulation (MKS) umfasst die Vermittlung von Grundkenntnissen zur kinematischen, kinetostatischen und dynamischen Simulation von Mechanismen, welche beispielhaft auch in Sportgeräten zu finden sind. Neben der Anwendung analytischer Methoden wird auch der Umgang mit MKS-Software erlernt. Im Teilgebiet der Finite-Elemente-Methode (FEM) werden theoretische und anwendungsbezogene Kenntnisse im Bereich linearer Aufgabenstellungen vermittelt. So werden die Komponenten der FEM als Näherungsverfahren zur Berechnung des mechanischen Verhaltens ausgedehnter nachgiebiger Strukturen und auch anderer Feldprobleme, wie z.B. der Wärmeleitung, untersucht und Kenntnisse zur Verwendung und Bedienung bestehender Programme sowie insbesondere zur Interpretation und Auswertung von Ergebnissen vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student lernt, basierend auf den mathematisch erforderlichen Grundlagen, die Grundphilosophie und den Anwendungsbereich von MKS- und FEM-Systemen kennen. Er wird befähigt, sich nachfolgend selbständig und umfassend in die Bedienung von Simulationsprogrammen einzuarbeiten und damit Aufgabenstellungen im Umfeld der Modellierung effizient lösen zu können. Darüber hinaus lernt er Berechnungsergebnisse richtig zu interpretieren sowie deren Gültigkeitsbereich und Aussagekraft zu beurteilen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Höhere Mathematik II (2 LVS) - Ü: Höhere Mathematik II (2 LVS) - V: Bewegungsmodellierung und MKS (1 LVS) - P: Bewegungsmodellierung und MKS (1 LVS) - V: FEM (2 LVS) - Ü: FEM (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Höhere Mathematik I, Mechanismentechnik, Technische Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung zu Höhere Mathematik II ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

	<ul style="list-style-type: none"> - 5 Aufgabenkomplexe, von denen 4 bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II - Hausarbeit zu Bewegungsmodellierung und MKS (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen) - 120-minütige Klausur zu FEM
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 13 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klausur zu Höhere Mathematik II, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP) - Hausarbeit zur Bewegungsmodellierung und MKS, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (3 LP) - Klausur zu FEM, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 390 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	VM7.3
Modulname	Gestaltung
Modulverantwortlich	Professur Kunststoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Werkstoff, Verarbeitungsverfahren und Bauteileigenschaften stellen bei Kunststoffen einen komplexeren Zusammenhang dar als von metallischen Werkstoffen bekannt. Die zeit- und temperaturabhängigen Eigenschaften der Kunststoffe erschweren die Anwendung gebräuchlicher Auslegungs- und Berechnungsverfahren. Das Verständnis des strukturell bedingten thermisch-mechanischen kurz- und langzeitigen Verhaltens ist der Schlüssel zur erfolgreichen Kunststoffanwendung. In Textilverstärkte Hochleistungsbauteile werden Grundlagen über die Verfahren zur Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen für Hochleistungs-Faser-Kunststoff-Verbunde vermittelt. Aus ihrer verfahrensspezifischen Charakterisierung heraus werden die Potenziale der textilen Verstärkungsstrukturen erläutert und im Kontext mit der Faserverbundkonstruktion die Möglichkeiten ihrer Verarbeitung zu textilverstärkten Hochleistungsbauteilen in kunststofftechnischen Verfahren hergeleitet. Technische Voraussetzungen und Bedingungen angewandeter Verfahren und die daraus folgenden Prozessparameter werden aufgezeigt, der unmittelbare und strikte Zusammenhang zwischen Bauteilkonstruktion und den daraus folgenden Forderungen zu deren fertigungstechnischer Umsetzbarkeit verdeutlicht, Variationen der Verfahrenskonfiguration sowie Aufbau und Funktionsweise verfahrenstypischer Elemente anschaulich gemacht. Anforderungen von Bauteilen werden in technischen Produktdokumenten spezifiziert. Der Nachweis der Konformität mit der Spezifikation erfolgt mit der Messtechnik. Für die Bewertung von Produkten und Prozessen besitzt die Fertigungsmesstechnik besondere Bedeutung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende ist in der Lage, eine anforderungsgerechte Werkstoffauswahl unter Fertigungs- und Eigenschaftsgesichtspunkten zu treffen. Er beherrscht die grundlegenden Zusammenhänge der Prozess-Struktur-Eigenschaftsbeziehungen für Thermo- und Duroplaste und kennt die qualitätsrelevanten Prüfmethoden und -verfahren, welche den Fertigungseinfluss anhand der Werkstoffstruktur charakterisieren. Der Studierende erwirbt Basiswissen zur sachgerechten Auswahl zu verarbeitender textiler und kunststofftechnischer Komponenten und Verfahren für die Herstellung textilverstärkter Hochleistungsbauteile. Darüber hinaus wird ein umfassendes Wissen sowohl im Bereich der verfahrens- und anwendungsgerechten Entwicklung textilverstärkter Hochleistungsbauteile als auch bei der Anwendung und Weiterentwicklung der Fertigungsprozesse erworben. Weiteres Ziel ist die Vermittlung von Fähigkeiten, messtechnische Probleme wissenschaftlich zu lösen und geeignete Messgeräte auszuwählen. Neben dem Verständnis der Grundlagen zur Qualitätssicherung befähigt die Ausbildung zur Ermittlung von Maß-, Form- und Lageabweichungen sowie Welligkeit und Rauheit.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (2 LVS) - Ü: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (1 LVS) - V: Textilverstärkte Hochleistungsbauteile (1 LVS) - Ü: Textilverstärkte Hochleistungsbauteile (1 LVS) - P: Textilverstärkte Hochleistungsbauteile (1 LVS) - V: Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung (2 LVS) - P: Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung (1 LVS)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Grundkenntnisse Maschinenelemente und Physik; Allgemeine Grundlagen der Mathematik, Physik, Technischen Mechanik, Kunststofftechnik und Faserverbundkonstruktion
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar): - Testat ohne Note zur Übung Komponentenfertigung mit Kunststoffen - Testat ohne Note zum Praktikum Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - 60-minütige Klausur zu Komponentenfertigung mit Kunststoffen - 90-minütige Klausur zu Textilverstärkte Hochleistungsbauteile - 120-minütige Klausur zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 13 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - Klausur zu Komponentenfertigung mit Kunststoffen, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Klausur zu Textilverstärkte Hochleistungsbauteile, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP) - Klausur zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 390 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Ergänzungsmodul

Modulnummer	EM8
Modulname	Ingenieurtechnische Schwerpunktbildung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Durch das Modul Ingenieurtechnische Schwerpunktbildung besteht die Möglichkeit einer weitergehenden individuellen Spezialisierung. Durch die freie Fächerwahl ist der Studierende angehalten, eigenverantwortlich seine weitere Qualifikation zu planen, um persönliche Fachkompetenz zu erwerben. Folglich ist das Spektrum der Wahlfächer über alle ingenieurtechnischen Disziplinen hinweg angelegt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Rahmen der Ingenieurtechnischen Wahlfächer werden Basiskenntnisse durch Vermittlung weiterführender Methoden vertieft bzw. zusätzliche Basiskenntnisse in bisher nicht abgedeckten Fachbereichen vermittelt. Neben der Vermittlung von Fachwissen wird das eigenverantwortliche Handeln der Studierenden geschult, welches für die Ausübung der späteren beruflichen Tätigkeit insbesondere mit Blick auf die Prämisse des lebenslangen Lernens von elementarer Bedeutung ist.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar, Übung und Praktikum. Aus den nachfolgenden Angeboten sind drei auszuwählen. Angebot 2 kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul VM7.3 absolviert wurde.</p> <p>Angebot 1: - V: Technische Thermodynamik I (3 LVS) - Ü: Technische Thermodynamik I (1 LVS)</p> <p>Angebot 2: - V: Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung (2 LVS) - P: Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung (1 LVS)</p> <p>Angebot 3: - V: Leichtbauwerkstoffe (2 LVS) - Ü: Leichtbauwerkstoffe (1 LVS)</p> <p>Angebot 4: - V: Produkt- und Produktionsergonomie (2 LVS) - Ü: Produkt- und Produktionsergonomie (2 LVS)</p> <p>Angebot 5: - V: Schweißkonstruktion und Montagetechnik (2 LVS) - Ü: Schweißkonstruktion und Montagetechnik (1 LVS)</p> <p>Angebot 6: - V: Verarbeitung kurzfaserverstärkter Kunststoffe (2 LVS) - S: Verarbeitung kurzfaserverstärkter Kunststoffe (1 LVS)</p> <p>Angebot 7: - V: Funktionswerkstoffe (2 LVS) - Ü: Funktionswerkstoffe (1 LVS)</p> <p>Angebot 8: - P: Instrumentierung (Sportler/ Sportgerät) (2 LVS)</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

	Angebot 9: - V: Berechnung anisotroper Strukturen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar): - 60-minütige Klausur zur Übung Technische Thermodynamik I für die Prüfungsleistung zu Technische Thermodynamik I - Nachweis des Praktikums Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung für die Prüfungsleistung zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung - Beleg (ohne Note) für die Prüfungsleistung zu Produkt- und Produktionsergonomie
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind entsprechend der Wahl der Angebote folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - 120-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I - 120-minütige Klausur zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung - 120-minütige Klausur zu Leichtbauwerkstoffe - 120-minütige Klausur zu Produkt- und Produktionsergonomie - 120-minütige Klausur zu Schweißkonstruktion und Montagetechnik - 60-minütige Klausur zu Verarbeitung kurzfaserverstärkter Kunststoffe - 120-minütige Klausur zu Funktionswerkstoffe - 30-minütige mündliche Prüfung zu Instrumentierung (Sportler/Sportgerät) - 90-minütige Klausur zu Berechnung anisotroper Strukturen
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen (entsprechend der Wahl der Angebote): - Klausur zu Technische Thermodynamik I, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP) - Klausur zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Klausur zu Leichtbauwerkstoffe, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Klausur zu Produkt- und Produktionsergonomie, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP) - Klausur zu Schweißkonstruktion und Montagetechnik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (3 LP) - Klausur zu Verarbeitung kurzfaserverstärkter Kunststoffe, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Klausur zu Funktionswerkstoffe, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - mündliche Prüfung zu Instrumentierung (Sportler/Sportgerät), Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP) - Klausur zu Berechnung anisotroper Strukturen, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Master of Science

Modul Master-Arbeit

Modulnummer	MMA9
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Direktor des Instituts für Sportwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Anwendung vertiefter fachspezifischer oder fächerübergreifender, in den Modulen erworbener Kenntnisse sowie Umsetzung methodischer Fertigkeiten in Form einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit. Masterarbeiten können in allen Themen der Module angefertigt werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Anwendung vertiefter Kenntnisse zur selbständigen Lösung von Problemen in der Berufspraxis. Der Studierende soll zeigen, dass er in der Lage ist, eine definierte wissenschaftliche Problemstellung mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und sowohl schriftlich darzustellen als auch im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren.</p>
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist das Seminar: - S: Forschungskolloquium (2 LVS)
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - Masterarbeit (Umfang: ca. 80 Seiten, Bearbeitungszeit: 46 Wochen) - 20-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - Masterarbeit, Gewichtung 4 - mündliche Prüfung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.