



Herausgegeben im Auftrag des Rektors von der Abteilung Hochschulrechtliche, akademische und hochschulpolitische Angelegenheiten, Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz - Postanschrift: 09107 Chemnitz

Nr. 34/2024

23. Juli 2024

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 22. Juli 2024	Seite 1478
Prüfungsordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 22. Juli 2024	Seite 1534

Studienordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 22. Juli 2024

Aufgrund von § 14 Abs. 4 i. V. m. § 37 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83, 87) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 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 Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für alle Geschlechter.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Ein Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von zwölf Semestern (sechs Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 5400 Arbeitsstunden.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang Sports Engineering ist die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.
- (2) Eine industrielle Grundpraxis im Umfang von sechs Wochen (Grundpraktikum) sollte in der Regel vor dem Studium erworben werden. Das Grundpraktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistungen im Modul 230100-630 Bachelor-Arbeit. Näheres regelt die Praktikumsordnung der Fakultät.

§ 4 Lehr- und Lernformen

- (1) Lehr- und Lernformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS) oder die Exkursion (E). Die Studenten sollen sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten und deren Inhalte in selbständiger Arbeit vertiefen. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, vielmehr sind zusätzliche eigene Studien erforderlich (Selbststudium).
- (2) Bei allen Lehr- und Lernformen gemäß Absatz 1 können Methoden des E-Learning zum Einsatz kommen, soweit der Charakter der jeweiligen Lehr- und Lernform gewahrt bleibt.
- (3) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten, gegebenenfalls angereichert mit englischsprachigen Inhalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5 Ziele des Studienganges

- (1) Ziel des Studienganges ist die Vermittlung folgender Kenntnisse und Kompetenzen:

1. Wissen und Verstehen (Fachkompetenz):

Die Absolventen des Bachelorstudienganges Sports Engineering sind befähigt, die grundlegenden Kenntnisse und Methoden der Mathematik und Naturwissenschaften anzuwenden, um fachspezifische Probleme zu verstehen und zu lösen. Sie können die wesentlichen Phänomene im Bereich des Maschinenbaus, insbesondere der Sportgerätetechnik, erklären, diskutieren und interpretieren. Dazu dienen unter anderem Kenntnisse der Technischen Mechanik, Konstruktionslehre, Werkstoffkunde und Fertigungslehre sowie der Sporttechnologie. Darüber hinaus verfügen sie über Grundlagenwissen in den Bereichen Elektrotechnik, Sensoren und Messtechnik. Zur Befähigung zu der Gestaltung von Technik im Bewegungsumfeld des Menschen besitzen die Absolventen Kenntnisse auf den Gebieten Bewegungswissenschaft, Anatomie und Biomechanik.

2. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Methodenkompetenz):

Die Absolventen verfügen über die Fähigkeit, Struktur, Funktion und Wirkungsweise von Geräten und Technik, die in Interaktion mit dem sich bewegenden Menschen stehen (insbesondere Sportgeräte), mithilfe von naturwissenschaftlichen Methoden und biomechanischem Wissen zu analysieren. Sie sind in der Lage,

ingenieur- und bewegungswissenschaftliche Methoden anzuwenden, um das Zusammenwirken von Mensch, Technik und Umwelt zu charakterisieren und in physische oder virtuelle Modelle zu abstrahieren. Sie können naturwissenschaftliche, mathematische und informationstechnische Methoden nutzen, um entsprechende Modelle zu analysieren und die Ergebnisse solcher Analysen kritisch zu prüfen. Dadurch sind sie in der Lage, Rückschlüsse auf das Verhalten realer Geräte, Systeme und Prozesse zu ziehen und deren Weiterentwicklung zu fördern. Des Weiteren besitzen die Absolventen die Fähigkeit, Entwürfe für Sportgeräte und damit in Verbindung stehende technische Prozesse gemäß spezifischen Anforderungen zu erstellen. Sie können Anforderungen an solche Geräte und Prozesse entwickeln und kritisch hinterfragen, insbesondere in Hinblick auf die Rückwirkung auf den Menschen. Darüber hinaus haben sie ein grundlegendes Verständnis für Entwurfsmethoden und die Kompetenz, diese anzuwenden. Die Absolventen sind in der Lage, sich selbständig weiteres Wissen anzueignen, welches zur Lösung einer Aufgabe erforderlich ist. Dazu sind sie in der Lage, Literaturrecherchen durchzuführen und Datenbanken und andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen. Sie sind befähigt, Experimente zu planen, durchzuführen, die relevanten Daten zu erfassen und daraus Schlüsse auf Funktionalität und Sicherheit zu ziehen.

3. Kommunikation und Kooperation (Sozialkompetenz / Personale Kompetenz):

Die Absolventen sind sowohl in der Lage, in nationalen und internationalen Teams zusammenzuarbeiten und zu kommunizieren, als auch fachliche Probleme und Ergebnisse sowohl mündlich als auch schriftlich Fachleuten und Laien zu präsentieren. Die in interdisziplinären Teams vorhandenen unterschiedlichen human- und sozialwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Sichtweisen sind den Absolventen bekannt und sie können durch die im Studium verankerten kooperativen Lehr- und Lernformen zwischen diesen Wissenschaften vermittelnd und erklärend zur Lösung gerätetechnischer Aufgaben wirken. So sind die Absolventen beispielsweise in der Lage, die individuellen Anforderungen von (Leistungs-)Sportlern an Ausrüstung, Messtechnik und Trainingsgeräten zu verstehen, den konkreten Bedarf einzuschätzen und die erforderlichen Aktivitäten zur Umsetzung zu definieren. Damit nehmen sie eine wichtige Mittlerrolle zwischen Sporttreibenden, Trainern, Betreuern und Ingenieuren ein.

4. Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität (Selbstkompetenz / Personale Kompetenz):

Absolventen des Bachelorstudienganges Sports Engineering verstehen sich als Ingenieure des Maschinenbaus mit zusätzlichen Kenntnissen über die Funktion des menschlichen Bewegungsapparates und Wissen zum praktischen Einsatz von Sportgeräten. Sie verfügen über die Fähigkeit, spezifische Probleme, die bei der Interaktion eines sich bewegenden Menschen mit Gerätetechnik und seiner Umwelt entstehen, zu analysieren, in ein Handlungskonzept zu überführen und die definierten Aufgaben in Teams mit arbeitsteiliger Organisation zu übernehmen. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und ihre eigenen Ergebnisse zu kommunizieren, zu reflektieren und zu bewerten. Des Weiteren besitzen sie die Kompetenz, für ihre Tätigkeiten in Entwicklung und Umsetzung von Sportgerätetechnik eine ausgewogene Berücksichtigung technischer und biomechanischer Randbedingungen sowie die ethische Unbedenklichkeit ihres Handelns sicher zu stellen.

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Bachelorstudienganges Sports Engineering befähigt zum Berufseinstieg im Themenumfeld Mensch-Technik sowie zur Fortführung des Studiums im konsekutiven Masterstudiengang Sports Engineering.

Teil 2

Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6

Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 180 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule Mathematik und Naturwissenschaften

220000-600	Höhere Mathematik I (MB)	7 LP (Pflichtmodul)
220000-601	Höhere Mathematik II (MB)	7 LP (Pflichtmodul)
220000-616	Einführung in MATLAB	5 LP (Pflichtmodul)
212001-302	Experimentalphysik	5 LP (Pflichtmodul)

2. Basismodule Ingenieurwissenschaften

231431-001	Technische Mechanik I	5 LP (Pflichtmodul)
231431-002	Technische Mechanik II	5 LP (Pflichtmodul)
231331-010	Konstruktionslehre/Maschinenelemente I	5 LP (Pflichtmodul)
231331-011	Konstruktionslehre/Maschinenelemente II	5 LP (Pflichtmodul)
231331-012	Konstruktionslehre/Maschinenelemente III	5 LP (Pflichtmodul)

231733-007	Mechanismentechnik	5 LP (Pflichtmodul)
231832-001	Werkstoffe	10 LP (Pflichtmodul)
231133-001	Grundlagen der Kunststofftechnik	5 LP (Pflichtmodul)
242031-010	Elektrotechnik/Elektronik	7 LP (Pflichtmodul)
231533-027	Fertigungslehre	5 LP (Pflichtmodul)
231539-001	Grundlagen der Messtechnik	5 LP (Pflichtmodul)

3. Basismodule Bewegungswissenschaften

281732-100	Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft	6 LP (Pflichtmodul)
281734-201	Anatomie/Physiologie	5 LP (Pflichtmodul)

4. Schwerpunktmodule Sporttechnologie

231035-011	Einführung in die Gestaltung von Sportgeräten	5 LP (Pflichtmodul)
231035-015	Mikrocontroller und Elektronik im Sport	5 LP (Pflichtmodul)
281711-300	Ausgewählte Sportarten in der Praxis	6 LP (Pflichtmodul)
281711-400	Sportgeräte und Materialien in der Praxis	5 LP (Pflichtmodul)
231035-016	MATLAB im Sport	5 LP (Pflichtmodul)
230100-830	Sporttechnologisches Projekt	8 LP (Pflichtmodul)
281711-500	Forschungsgebiete in der Sensomotorik I	5 LP (Pflichtmodul)
281711-600	Forschungsgebiete in der Sensomotorik II	5 LP (Pflichtmodul)

5. Ergänzungsmodule

281735-102	Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse	7 LP (Pflichtmodul)
220000-009	Angewandte Statistik	5 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen 231432-001 bis 281732-006 sind Module im Gesamtumfang von 15 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 18 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

231432-001	Technische Mechanik III	5 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-602	Höhere Mathematik III (MB)	7 LP (Wahlpflichtmodul)
231435-001	Technische Thermodynamik I	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231433-001	Strömungslehre	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231533-003	Steuerungs- und Regelungstechnik	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231331-002	Methodisches Konstruieren	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231032-008	Faserverbundkonstruktion	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231231-012	Mensch-Technik-Interaktion	5 LP (Wahlpflichtmodul)
281732-006	Motorik - Entwicklung, Kontrolle, Lernen	6 LP (Wahlpflichtmodul)

6. Modul Bachelor-Arbeit

230100-630	Bachelor-Arbeit	12 LP (Pflichtmodul)
------------	-----------------	----------------------

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Bachelorstudiengang 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) Der Bachelorstudiengang vermittelt im Bereich der Basismodule mathematische, natur- und ingenieurwissenschaftliche sowie bewegungswissenschaftliche Inhalte, die für die Entwicklung von Sportgeräten von grundlegender Bedeutung sind. Den inhaltlichen Kern des Studienganges bilden die Schwerpunktmodule Sporttechnologie, die sich durch das gesamte Studium ziehen. Hierbei werden Sportarten, relevante Sportgeräte und Materialien sowohl in der Praxis behandelt als auch aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht Aspekte der Entwicklung und Prüfung vermittelt und selbst angewendet sowie aktuelle Forschungsgebiete aufgezeigt. Wesentlicher Bestandteil des Studiums ist neben der Vermittlung von fundiertem Fachwissen auch der Erwerb von Methodenkompetenz u.a. zur Analyse von Daten. Im Bereich der Ergänzungsmodule können im fortgeschrittenen Studium eigene Schwerpunkte gesetzt werden. Das Studium schließt mit der Bachelorarbeit ab.

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

Teil 3 Durchführung des Studiums

§ 8 Studienberatung

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

(2) Ein Student soll an einer Studienberatung im dritten Fachsemester teilnehmen, wenn er bis zum Beginn des dritten Fachsemesters nicht mindestens einen Leistungsnachweis erbracht hat.

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

1. vor Beginn des Studiums, insbesondere vor Aufnahme eines Studiums in Teilzeit,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9 Prüfungen

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

§ 10 Fern- und Teilzeitstudium

Ein Fernstudium ist nicht vorgesehen. Der Studiengang kann bei Berufstätigkeit, besonderen familiären Verpflichtungen oder bei besonderen gesundheitlichen Einschränkungen in Teilzeit studiert werden. Bei Vorliegen anderer triftiger Gründe entscheidet der Prüfungsausschuss über den Zugang zum Studium in Teilzeit. Im Teilzeitstudium beträgt der durchschnittliche Arbeitsaufwand pro Semester 50 % des Vollzeitstudiums.

Teil 4 Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2024/2025 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2024/2025 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. Juni 2022 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 24/2022, S. 1085) fort.

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 17. Juni 2024 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 10. Juli 2024.

Chemnitz, den 22. Juli 2024

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz
In Vertretung

Prof. Dr. Uwe Götze
Prorektor für Transfer und Weiterbildung

**Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUPLAN
(bei Vollzeitstudium; bei einem Studium in Teilzeit wird eine individuelle Fachstudienberatung empfohlen)**

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodule Mathematik und Naturwissenschaften							
22000-600 Höhere Mathematik I (MB)	210 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur						210 AS / 7 LP
22000-601 Höhere Mathematik II (MB)		210 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur					210 AS / 7 LP
22000-616 Einführung in MATLAB			150 AS 4 LVS (Ü2/P2) PL Klausur				150 AS / 5 LP
212001-302 Experimentalphysik	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	60 AS 3 LVS (V1/P2) PVL erfolgreich testiertes Physika- lisches Praktikum PL Klausur					150 AS / 5 LP
2. Basismodule Ingenieurwissenschaften							
231431-001 Technische Mechanik I	150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur						150 AS / 5 LP
231431-002 Technische Mechanik II		150 AS 5 LVS (V2/Ü3) PL Klausur					150 AS / 5 LP
231331-010 Konstruktionslehre/Maschinenelemente I	150 AS 4 LVS (V1/Ü2/P1) PL Beleg						150 AS / 5 LP
231331-011 Konstruktionslehre/Maschinenelemente II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Beleg					150 AS / 5 LP
231331-012 Konstruktionslehre/Maschinenelemente III			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur				150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN**
(bei Vollzeitstudium; bei einem Studium in Teilzeit wird eine individuelle Fachstudienberatung empfohlen)

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
231733-007 Mechanismentechnik				150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
231832-001 Werkstoffe			150 AS 3 LVS (V2/Ü1)	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL mündliche Prüfung			300 AS / 10 LP
231133-001 Grundlagen der Kunststofftechnik					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
242031-010 Elektrotechnik/Elektronik			90 AS 3 LVS (V2/Ü1)	120 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur			210 AS / 7 LP
231533-027 Fertigungslehre			60 AS 2 LVS (V2)	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
231539-001 Grundlagen der Messtechnik			150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Klausur				150 AS / 5 LP
3. Basismodule Bewegungswissenschaften							
281732-100 Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft			180 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				180 AS / 6 LP
281734-201 Anatomie/Physiologie	Anatomie/Physiologie I: 75 AS 2 LVS (V2)	Anatomie/Physiologie II: 75 AS 2 LVS (V2) PL Klausur					150 AS / 5 LP
3. Schwerpunktmodule Sporttechnologie							
231035-011 Einführung in die Gestaltung von Sportgeräten	150 AS 4 LVS (V2/P2) PL mündliche Prüfung						150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN**
(bei Vollzeitstudium; bei einem Studium in Teilzeit wird eine individuelle Fachstudienberatung empfohlen)

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
231035-015 Mikrocontroller und Elektronik im Sport		150 AS 4 LVS (V1/P3) ASL praktische Leistungen					150 AS / 5 LP
281711-300 Ausgewählte Sportarten in der Praxis	90 AS 4 LVS (Ü4) ASL sportprakti- sche Leistungs- überprüfung	90 AS 4 LVS (Ü4) ASL sportprakti- sche Leistungs- überprüfung					180 AS / 6 LP
281711-400 Sportgeräte und Materialien in der Praxis			Kompaktkurs Wintersportge- räte: 60 AS 3 LVS (Ü3) PL schriftliche Ausarbeitung und technische Zeich- nungen	Kompaktkurs Sommersportge- räte: 90 AS 3 LVS (Ü3) PL mündliche Prü- fung			150 AS / 5 LP
231035-016 MATLAB im Sport				60 AS 2 LVS (Ü2)	90 AS 2 LVS (Ü2) ASL semesterbe- gleitende Übungs- aufgaben		150 AS / 5 LP
230100-830 Sporttechnologisches Projekt					240 AS 8 LVS (PR8, 12 Wochen) ASL Projektarbeit mit mündlicher Prüfung (Kollo- quium)		240 AS / 8 LP
281711-500 Forschungsgebiete in der Sensomotorik I					150 AS 2 LVS (S2) ASL Übungsauf- gabe und Präsen- tation mit Diskus- sion		150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN
(bei Vollzeitstudium; bei einem Studium in Teilzeit wird eine individuelle Fachstudienberatung empfohlen)**

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
281711-600 Forschungsgebiete in der Sensomotorik II						150 AS 2 LVS (Ü2) ASL Übungsaufgabe und Präsentation mit Diskussion	150 AS / 5 LP
5. Ergänzungsmodule							
281735-102 Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse				210 AS 4 LVS (V2/Ü2) ASL Übungsaufgaben PL Klausur			210 AS / 7 LP
220000-009 Angewandte Statistik					150 AS 2 LVS (Ü2) 2 PL Datenanalysen und Protokolle, Klausur		150 AS / 5 LP
Aus den nachfolgenden Modulen 231432-001 bis 281732-006 sind Module im Gesamtvolumen von 15 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von bis zu 18 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.							
231432-001 Technische Mechanik III					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
220000-602 Höhere Mathematik III (MB)					210 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PVL Aufgabenkomplexe PL Klausur		210 AS / 7 LP
231435-001 Technische Thermodynamik I					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
231433-001 Strömungslehre					150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
231533-003 Steuerungs- und Regelungstechnik						150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Klausur	150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN**
(bei Vollzeitstudium; bei einem Studium in Teilzeit wird eine individuelle Fachstudienberatung empfohlen)

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Arbeitsaufwand Leistungspunkte Gesamt
231331-002 Methodisches Konstruieren					150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Beleg mit mündlicher Vertei- digung		150 AS / 5 LP
231032-008 Faserverbundkonstruktion						150 AS 4 LVS (V2/P2) PL Klausur	150 AS / 5 LP
231231-012 Mensch-Technik-Interaktion						150 AS 2 LVS (V1/S1) PL Projektarbeit mit Kolloquium	150 AS / 5 LP
281732-006 Motorik - Entwicklung, Kontrolle, Lernen						180 AS 4 LVS (V2/S2) ASL Übungsauf- gaben und Prä- sentationen mit Diskussion	180 AS / 6 LP
6. Modul Bachelor-Arbeit							
230100-630 Bachelor-Arbeit						360 AS 2 PL Bachelorar- beit, mündliche Prüfung (Kollo- quium)	360 AS / 12 LP
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl der Module 231331- 002, 231032-008 und 231231-012)	30	30	26	23	22	8	139 LVS
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl der Module 231331- 002, 231032-008 und 231231-012)	915	885	990	870	930	810	5400 AS / 180 LP

PL	Prüfungsleistung	LVS	
PVL	Prüfungsvorleistung	P	Lehrveranstaltungsstunden
AS	Arbeitsstunden	E	Praktikum
LP	Leistungspunkte	K	Exkursion
V	Vorlesung	PR	Kolloquium
			Projekt

**Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENBLAUFPLAN
(bei Vollzeitstudium; bei einem Studium in Teilzeit wird eine individuelle Fachstudienberatung empfohlen)**

Seminar
Übung
Tutorium

S
Ü
T

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Mathematik und Naturwissenschaften

Modulnummer	220000-600 (Version 02)
Modulname	Höhere Mathematik I (MB)
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Mathematik ist eine wichtige Grundlagendisziplin für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften. Sie stellt das Instrumentarium, die mathematischen Strukturen und Methoden zur Modellierung und Lösung technischer Probleme bereit.</p> <p><u>Inhalte:</u> Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matrizen und Determinanten • Lineare Gleichungssysteme • Analytische Geometrie • Eigenwertprobleme • Funktionen, Grenzwerte, Ableitung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verstehen grundlegende Begriffe der Analysis und Linearen Algebra und können diese zueinander in Beziehung setzen. Sie sind in der Lage, ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen in mathematischer Sprache zu formulieren und geeignete Lösungsverfahren zu wählen. Zu diesem Zweck können sie die vorgestellten Verfahren einordnen und deren Anwendbarkeit einschätzen. Qualifikationsziel des Praktikums ist der Erwerb von Methodenkompetenz bei der eigenständigen Anwendung der vorgestellten mathematischen Konzepte und Lösungsmethoden. Das Praktikum ersetzt einen Teil der ansonsten für das Selbststudium aufzuwendenden Arbeitsstunden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Mathematik I (4 LVS) • Ü: Höhere Mathematik I (2 LVS) • P: Höhere Mathematik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist für die mathematische Grundausbildung anderer technischer Bachelorstudiengänge geeignet.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik I, von denen 4 Aufgabenkomplexe bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik I (Prüfungsnummer: 20081)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

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

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Mathematik und Naturwissenschaften

Modulnummer	220000-601 (Version 02)
Modulname	Höhere Mathematik II (MB)
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reihen, Potenzreihen, Taylorreihen • ebene und räumliche Kurven • Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen • Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen • Laplace- und Fouriertransformation <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, weiterführende Begriffe der ein- und mehrdimensionalen Analysis zu erklären. Sie können Funktionen differenzieren sowie integrieren und sind in der Lage, notwendige Theoreme zu erläutern. Weiterhin sind sie in der Lage, Laplace- und Fouriertransformationen auszuführen und diese herzuleiten. Qualifikationsziel des Praktikums ist der Erwerb von Methodenkompetenz bei der eigenständigen Anwendung der vorgestellten mathematischen Konzepte und Lösungsmethoden. Das Praktikum ersetzt einen Teil der ansonsten für das Selbststudium aufzuwendenden Arbeitsstunden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Mathematik II (4 LVS) • Ü: Höhere Mathematik II (2 LVS) • P: Höhere Mathematik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Vorkenntnisse zu Höhere Mathematik I (MB)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist für die mathematische Grundausbildung anderer technischer Bachelorstudiengänge geeignet.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik II, von denen 4 Aufgabenkomplexe bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II (Prüfungsnummer: 20083)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Mathematik und Naturwissenschaften

Modulnummer	220000-616 (Version 01)
Modulname	Einführung in MATLAB
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Gegenstand des Moduls ist eine Einführung in die Grundlagen der Programmierumgebung MATLAB bzw. der freien Variante Octave anhand ausgewählter Algorithmen u. a. aus den Bereichen Numerik und Optimierung. Dabei wird insbesondere auf die Visualisierung der Ergebnisse eingegangen. Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Programmierkonzepte • Vektorisierung • Datenstrukturen • Statistische Auswertungen • Numerische Simulation <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, einfache Aufgaben sicher in MATLAB zu implementieren bzw. vorgegebenen Code zu analysieren und weiter zu bearbeiten. Darüber hinaus sind sie mit den besonderen Spezifikationen der MATLAB-Syntax vertraut und können sich schnell in die Verwendung neuer Routinen einarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Einführung in MATLAB (2 LVS) • P: Einführung in MATLAB (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Einführung in MATLAB (Prüfungsnummer: 20266)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Mathematik und Naturwissenschaften

Modulnummer	212001-302 (Version 01)
Modulname	Experimentalphysik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Logisch zusammenhängende Darstellung der klassischen Physik und Einführung in die moderne Physik im Rahmen einer experimentellen Vorlesung zu den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassische Mechanik/Elektrizität/Magnetismus/Optik • Quantenkonzept/Atome/Moleküle/Kernphysik • Festkörper/Grenzflächen/Oberflächen/Dünne Schichten <p>Dabei sollen ausgehend von der experimentellen Erfahrung das Wesen der Physik als mathematisierte Naturwissenschaft sowie ihre technische Relevanz verdeutlicht werden. Wichtige physikalische Phänomene und ihre qualitative und quantitative Beschreibung werden vorgestellt. Neben Schwerpunkten der klassischen Physik werden auch modernere Probleme in adäquater Weise behandelt.</p> <p>In vorlesungsbegleitenden Übungen werden das aktive Verständnis und die Anwendungsbereitschaft des vermittelten Wissens trainiert.</p> <p>In einem physikalischen Praktikum werden einfache experimentelle Fertigkeiten und Grundlagen der Laborarbeit erlernt. Der Schwerpunkt soll dabei auf der Versuchsdurchführung und der Dokumentation und Auswertung der gewonnenen Messdaten liegen.</p> <p>Qualifikationsziele: Verständnis physikalischer Zusammenhänge und der naturwissenschaftlichen Methodik; Fähigkeit zur Lösung einfacher physikalischer Probleme; Vertrautheit mit einfachen experimentellen Techniken und den Prinzipien der Laborarbeit</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physik (mit Experimenten) I (2 LVS) • Ü: Physik (1 LVS) • V: Physik (mit Experimenten) II (1 LVS) • P: Physikalisches Praktikum (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist als Standardmodul Physik im Rahmen der naturwissenschaftlichen Grundausbildung innerhalb einer Vielzahl von Studiengängen der Fakultät für Maschinenbau vorgesehen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Physikalisches Praktikum für die Prüfungsleistung zu Physik (mit Experimenten) II
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) I (Prüfungsnummer: 10001) • 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) II (Prüfungsnummer: 10003)

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Physik (mit Experimenten) I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP)• Klausur zu Physik (mit Experimenten) II, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231431-001 (Version 04)
Modulname	Technische Mechanik I
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Die Inhalte gliedern sich in die Hauptabschnitte Statik und Kinematik. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet.</p> <p>Insbesondere die vorlesungsbegleitenden Übungen geben den Studenten die Möglichkeit, Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbautypischer Aufgabenstellungen zu sammeln und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen zu entwickeln.</p> <p>Konkret werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Punkt- und Starrkörperkinematik • Kraft- und Momentvektoren • Gleichgewichtsbedingungen • Schwerpunkt • Mehrteilige Tragwerke, Fachwerke, Lagerreaktionen • Schnittreaktionen • Starrkörper- und Seilreibung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus den Bereichen Statik und Kinematik eigenständig zu beurteilen und zu lösen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Mechanik I (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik I (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Höheren Mathematik
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik I (Prüfungsnummer: 31814)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231431-002 (Version 04)
Modulname	Technische Mechanik II
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Kernthema ist die Festigkeitslehre. Die Vorlesungen und Übungen beschränken sich auf die Behandlung kleiner Verformungen bei linear elastischem Materialverhalten. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet.</p> <p>Insbesondere die vorlesungsbegleitenden Übungen geben den Studenten die Möglichkeit, Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbautypischer Aufgabenstellungen zu sammeln und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen zu entwickeln.</p> <p>Konkret werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungen und Verformungen bei unterschiedlichen Belastungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Zug/Druck ○ gerade und schiefe Biegung ○ Torsion ○ Querkraftschub • Flächenträgheitsmomente, Schubmittelpunkt • Mehrachsige Beanspruchung, Hooke'sches Stoffgesetz, ebene Spannungs- und Verzerrungszustände • Festigkeitshypothesen • Einführung in die Knickung <p>Qualifikationsziele: Die Studenten sind in der Lage, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus dem Bereich der Festigkeitslehre unter Voraussetzung der linearen Theorie eigenständig zu beurteilen und zu lösen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Mechanik II (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik II (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Mechanik I
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik II (Prüfungsnummer: 31816)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231331-010 (Version 01)
Modulname	Konstruktionslehre/Maschinenelemente I
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Dieses Modul vermittelt die Grundlagen des Technischen Zeichnens. Hierzu werden die betreffenden Normen und Regeln erläutert und die Fähigkeiten zur Erstellung einer technischen Zeichnung geschult. Parallel werden die Grundlagen der computerunterstützten Zeichnungserstellung vermittelt und praktisch geübt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind befähigt, technische Zeichnungen von einfachen Maschinensystemen zu analysieren und Zeichnungen in Papierform als auch in digitalen CAD-Systemen selbst zu erstellen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (1 LVS) • Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (2 LVS) • P: Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg (Umfang: je 2 A4-Seiten einer technischen Zeichnung mittels CAD-Programm sowie per Hand, Bearbeitungszeit: 10 Wochen) zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (Prüfungsnummer: 32221)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231331-011 (Version 01)
Modulname	Konstruktionslehre/Maschinenelemente II
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Dieses Modul vermittelt die Grundlagen zur Auslegung von Maschinenbauteilen. Das schließt deren Entwicklung und Konstruktion und die allgemeingültigen Grundkenntnisse für ihre Berechnung ein. Anschließend werden diese Grundlagen, dem Stand der Technik entsprechend, exemplarisch für die Gestaltung, Dimensionierung bzw. Nachrechnung von Bauelementen und Baugruppen angewendet. Vertieft werden diese Inhalte am Beispiel von Wellen und Achsen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind unter Anleitung zur Auslegung und Berechnung von Maschinenbauteilen befähigt. Weiterhin haben sie Basiswissen zur systematischen Gestaltung von Maschinenbauteilen nachgewiesen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II (2 LVS) • Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Konstruktionslehre/Maschinenelemente I
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg zur Berechnung und Gestaltung eines Maschinenbauteils (Umfang: ca. 5 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen) (Prüfungsnummer: 32222)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231331-012 (Version 01)
Modulname	Konstruktionslehre/Maschinenelemente III
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Dieses Modul vermittelt – basierend auf dem Grundwissen aus Konstruktionslehre/Maschinenelemente II – die Grundlagen der typischen Maschinenelemente, deren Aufbau, Auslegung und Berechnung. Dazu zählen Federn, Schrauben, Welle-Nabe-Verbindungen, Verbindungsarten, Wälzlager und Getriebe. In diesem Kontext wird die Entwicklung und Gestaltung kleiner Baugruppen gelehrt.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten kennen die Grundlagen der typischen Maschinenelemente und sind befähigt, zunehmend eigenständig kleine Baugruppen unter technischen und ökonomischen Aspekten nachhaltig zu gestalten und zu berechnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente III (2 LVS) • Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente III (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-minütige Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente III (Prüfungsnummer: 32223)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231733-007 (Version 03)
Modulname	Mechanismentechnik
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul werden vielfältige Erscheinungsformen und Ordnungskriterien für ungleichmäßig übersetzende Getriebe (Mechanismen) systematisch erläutert sowie Gesetzmäßigkeiten, Methoden und Verfahren zur Analyse (Berechnung) und Synthese (Neuentwicklung) dieser Antriebs- und Bewegungssysteme vermittelt. Mechanismen kommen einerseits in vielen Sportgeräten, wie z. B. der Fitness-, Fahrrad- oder Prüfstandtechnik vor. Andererseits ist ein stetig wachsender Markt im Bereich der Medizin- und Krankenhaustechnik sowie Medizinrobotik zu beobachten. Beispielhaft seien hierfür Faltmechanismen (Betten, Patientenhandling), Exoskelette, Orthesen und Prothesen sowie vielfältige OP-Ausrüstungen (Roboter, Mikrogreifer, minimalinvasiv-chirurgische Instrumente usw.) genannt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verstehen die Strukturen und das Bewegungsverhalten von Getrieben und Mechanismen in Sport-, Trainings- und Therapiegeräten ebenso wie in den medizintechnischen Systemen der OP- und Krankenhaustechnik bis hin zur Rehabilitation. Sie sind darüber hinaus in der Lage, diese Systeme zu analysieren und neue mechanisch geprägte Systeme zu entwickeln. Die im Rahmen der Vorlesungen und anhand vieler ausführlich diskutierter Anwendungsbeispiele vermittelten Methoden und Lösungsverfahren können von den Studenten auf weiterführende und fachgebietsübergreifende Problemstellungen schnell übertragen und gezielt angewendet werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanismentechnik (2 LVS) • Ü: Mechanismentechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen Technische Mechanik
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Mechanismentechnik (Prüfungsnummer: 32302)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231832-001 (Version 04)
Modulname	Werkstoffe
Modulverantwortlich	Professur Werkstoffwissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden wesentliche Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und -technik vermittelt. In den Übungen und Praktika werden die Inhalte wiederholt und durch praktische Anwendung vertieft. In dem Modul werden die Beziehungen zwischen der Mikrostruktur von Werkstoffen und den daraus resultierenden Eigenschaften ebenso betrachtet wie Verarbeitungs- und Beanspruchungsaspekte. Zudem werden aufgrund des ausgeprägt interdisziplinären Charakters der modernen Materialwissenschaft die chemisch-physikalischen Grundlagen, thermodynamische Aspekte und Elemente der mechanischen Werkstoffprüfung vermittelt. Wegen ihrer besonderen technischen Bedeutung werden die Themenschwerpunkte Eisenwerkstoffe, Leichtmetalle und Wärmebehandlung ausführlich behandelt. Aber auch andere metallische Werkstoffe, Keramiken und Polymere werden entsprechend ihrer technischen Bedeutung berücksichtigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Grundlagenwissen zu Werkstoffen, ihren Mikrostrukturen und typischen Eigenschaften sowie über die Möglichkeiten eines sinnvollen und verantwortlichen Umgangs mit Werkstoffen. Damit sind sie in der Lage, werkstoffbezogene Aufgabenstellungen im Maschinenbau und in angrenzenden Disziplinen kompetent zu bearbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkstoffe I (2 LVS) • Ü: Werkstoffe I (1 LVS) • V: Werkstoffe II (2 LVS) • Ü: Werkstoffe II (1 LVS) • P: Werkstoffe (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen zur chemischen Bindung, Atombau, Periodensystem der Elemente, Strahlenoptik, elementare Mathematik
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Werkstoffe I, Werkstoffe II und Werkstoffe (Prüfungsnummer: 33510)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231133-001 (Version 03)
Modulname	Grundlagen der Kunststofftechnik
Modulverantwortlich	Professur Kunststofftechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul gibt einen Überblick über werkstoff- und verarbeitungstechnische Grundlagen von Kunststoffen. Den Schwerpunkt bilden Prozess-Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, beginnend mit polymerchemischen Grundlagen zum Aufbau und zur Struktur der Kunststoffe, folgend über Herstellungs- und Aufbereitungsverfahren bis hin zur Herstellung von Kunststoffprodukten über Ur-, Umform- und Fügeverfahren. Dabei werden die technologischen und konstruktiven Merkmale der jeweiligen Verfahren und Maschinen erklärt, mögliche herstellbare Produkte und deren Eigenschaften beschrieben sowie Zusammenhänge und Einflüsse zwischen Werkstoff und Technologie dargestellt.</p> <p>Im Modul werden Thermo- und Duroplaste sowie Elastomere entsprechend ihrer jeweiligen technischen Bedeutung berücksichtigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen Grundlagen zu Struktur, Verarbeitungstechnik und Gebrauchseigenschaften von Kunststoffen und können diese sicher anwenden. Sie haben einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten eines sinnvollen und insbesondere auch verantwortlichen Umganges mit Kunststoffen und sind in der Lage, ihr erworbenes Basiswissen zur einsatz- und verarbeitungsgerechten Kunststoffauswahl anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Kunststofftechnik (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Kunststofftechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Kunststofftechnik (Prüfungsnummer: 32101)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	242031-010 (Version 02)
Modulname	Elektrotechnik/Elektronik
Modulverantwortlich	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Im Rahmen des Moduls werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik vermittelt, die einerseits zum Verständnis des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen und elektronischer Schaltungen sowie andererseits für die Wartung, Konstruktion und Erarbeitung neuartiger Technologien notwendig sind.</p> <p>Dabei steht das Erkennen physikalisch-technischer und ökonomischer Zusammenhänge im Vordergrund. Auf dem Gebiet der Elektronik werden die grundlegenden Bauelemente, Technologien und Schaltungen behandelt. Die laborpraktische Ausbildung ermöglicht die Vertiefung und Festigung des Wissens der Studenten über Messverfahren der Elektrotechnik, das Betriebsverhalten der wichtigsten elektromechanischen Energiewandler und die Arbeitsweise elektronischer Grundschaltungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten verfügen über ein Grundwissen auf den Gebieten der Elektrotechnik, der elektromechanischen Energiewandlung sowie der Elektronik und können dieses beim Aufbau und der Durchführung laborpraktischer Versuche anwenden. Durch ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich wissenschaftlicher Arbeits-, Berechnungs- und Analysemethoden sind sie in der Lage, auf fachlicher Ebene mit Elektroingenieuren zusammenzuarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektrotechnik/Elektronik I (2 LVS) • Ü: Elektrotechnik/Elektronik I (1 LVS) • V: Elektrotechnik/Elektronik II (1 LVS) • Ü: Elektrotechnik/Elektronik II (1 LVS) • P: Elektrotechnik/Elektronik II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Elektrotechnik/Elektronik II
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Elektrotechnik/Elektronik (Prüfungsnummer: 41301)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231533-027 (Version 01)
Modulname	Fertigungslehre
Modulverantwortlich	Professur Produktionssysteme und -prozesse
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Im Modul Fertigungslehre werden die Fertigungsverfahren einschließlich der notwendigen Werkzeuge in Anlehnung an die gültigen Normen erläutert.</p> <p>Ausgehend von der Klassifikation in den Verfahrenshauptgruppen: Urformen, Umformen, Trennen und Fügen werden die einzelnen Verfahren hinsichtlich ihres Wirkprinzips, des Anwendungsbereiches, der erreichbaren Qualitätsparameter und wirtschaftlicher Aspekte beschrieben. Schwerpunkte sind dabei die Kenntnis grundlegender Zusammenhänge und der methodischen Vorgehensweise bei der Auswahl und Einschätzung der Anwendbarkeit von Verfahren bezogen auf technologische Anforderungen. Genereller Inhalt ist es, dem Studenten das für diese Problematik notwendige Grundwissen zu vermitteln und ihn mit den aktuellen Verfahren, Methoden und Prozessen der industriellen Fertigung vertraut zu machen. Zusammenfassend wird das Wissen beispielhaft bei der Gestaltung von Prozessketten unter Beachtung fertigungsübergreifender Aspekte sowie technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Zusammenhänge dargestellt.</p> <p>Die zugehörigen Übungen sollen das entstandene Wissen an praxisorientierten Beispielen vertiefen.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Einteilung der Fertigungsverfahren nach Veränderung der Form und des Stoffzusammenhalts bei der Herstellung geometrisch bestimmter fester Körper in die Hauptgruppen der Fertigungstechnik vorzunehmen, • die wesentlichen Fertigungsverfahren der Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen und Fügen zu benennen und zu beschreiben, • Umformverfahren nach den Kriterien Umformtemperatur, Halbzeugart und vorherrschende Beanspruchung einzuteilen sowie eine Verfahrensauswahl für die Herstellung von Halbzeugen und für ein endkonturnahes Umformen zu treffen, • physikalische und technische Grundlagen von spanenden und abtragenden Verfahren sowie von generativen Fertigungsverfahren zu verstehen und für eine Verfahrensauswahl zu nutzen, • Fügeverfahren zu beschreiben und in komplexe Fertigungsabläufe einzuordnen, • in Abhängigkeit von den Werkstoffeigenschaften, von den Genauigkeitsanforderungen an das zu fertigende Bauteil und der Anzahl herzustellender Bauteile ein geeignetes Fertigungsverfahren oder eine Verfahrenskette auszuwählen sowie • eigenständig eine technologische Analyse fertigungstechnischer Sachverhalte vorzunehmen und ausgewählte Fertigungsprozesse zu bewerten.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fertigungslehre (4 LVS) • Ü: Fertigungslehre (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor 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 einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 120-minütige Klausur zu Fertigungslehre (Prüfungsnummer: 31109)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaften

Modulnummer	231539-001 (Version 04)
Modulname	Grundlagen der Messtechnik
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Grundlage der Entscheidungsfindung sowohl im Entwicklungsprozess als auch im Fertigungsprozess bilden messtechnische Verfahren. Aufbauend auf physikalischen Prinzipien zur Messwerterfassung werden grundlegende messtechnische Kenntnisse vermittelt, welche zur messaufgabenspezifischen Bewertung, zum Vergleich und somit zur Auswahl von Messtechnik von Nöten sind. Der Zusammenhang zwischen vorgegebenen Toleranzen, Aufnehmer- und Messgeräteeigenschaften sowie Messunsicherheit wird vorgestellt. Die vermittelten Kenntnisse werden in vorlesungsbegleitenden Praktika und Übungen gefestigt und angewendet. Weiterführende Inhalte sind: Einsatzgebiete (z. B. Maschinenbau, Automobilproduktion, Bauwesen, Alltag) und Aufgaben der Messtechnik, messtechnische Begriffe, Maßeinheiten, Funktionsweise von Aufnehmern und mögliche Anwendungen, Messwertübertragung und -darstellung, Bewertung von Messgeräten durch Kalibrieren und Eichen, Einführung in die Messaufgabenanalyse und -unsicherheitsberechnung sowie Vorgehensweisen zur Auswahl von Messgeräten und zur Auswertung von Messergebnissen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, messtechnische Grundbegriffe anzuwenden, Messaufgaben, Aufnehmer und Messgeräte zu beschreiben sowie Aufnehmer (Sensoren) messaufgabenspezifisch zu vergleichen, zu bewerten und auszuwählen. Die Studenten sind zudem befähigt, einfache Messaufgaben selbst durchzuführen, Einflussgrößen auf Messungen festzustellen sowie Messergebnisse und Messgeräte anhand dessen zu bewerten. Darüber hinaus besitzen die Studenten einführende Kompetenzen im Umgang mit Normalen zur Überprüfung und Bewertung von Messgeräten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Messtechnik (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Messtechnik (1 LVS) • P: Grundlagen der Messtechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Physik
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Messtechnik, bestehend aus Teil A: Grundlagen und Anwendung (Vorlesung und Übung) und Teil B: Messtechnische Praxis (Praktika) (Prüfungsnummer: 31709)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.

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

Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.
-------------------------	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Bewegungswissenschaften

Modulnummer	281732-100 (Version 01)
Modulname	Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft
Modulverantwortlich	Professur Bewegungswissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Vorlesung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft werden Grundkenntnisse über biomechanische Zusammenhänge vermittelt. Inhalte sind u. a. die mechanischen Grundlagen der Kinetik und Kinematik, die biomechanischen Prinzipien und die biomechanischen Eigenschaften biologischer Strukturen in einem bewegungswissenschaftlichen Kontext. In der dazugehörigen Übung werden die Vorlesungsinhalte im Rahmen praxisrelevanter Anwendungsbeispiele vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Qualifikationsziel dieses Moduls besteht im Erwerb von Grundlagenkenntnissen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft. Diese sollen zum Verständnis menschlicher Bewegung befähigen und dienen damit als Grundlage für die Bereiche der Prävention und Rehabilitation, der Sportgeräte- und Medizintechnik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul eignet sich für Studiengänge im Bereich der Life Sciences.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Inhalten aus Vorlesung sowie Übung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (Prüfungsnummer: 83302)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Basismodul Bewegungswissenschaften

Modulnummer	281734-201 (Version 01)
Modulname	Anatomie/Physiologie
Modulverantwortlich	Professur Sportmedizin und Sporttherapie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul soll die biologischen Grundlagen des Menschen vermitteln. Es werden Grundkenntnisse in Anatomie und Physiologie erworben. Speziell werden folgende Kenntnisse auf folgenden Gebieten vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundlagen der Anatomie und Physiologie • Grundvorgänge des Stoffwechsels • Bewegungssystem • Herz- und Kreislaufsystem • Blut und Immunsystem • Niere und Wasserhaushalt • Atmungsorgane • Verdauungssystem und Ernährung • Endokrines System • Fortpflanzungsorgane • Nervensystem • Sinnesorgane <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen Kenntnisse über die anatomischen Strukturen der Knochen, Muskeln und Bindegewebe. Weiterhin kennen sie anatomisch-funktionelle Zusammenhänge der menschlichen Bewegung. Darüber hinaus verfügen sie über physiologisches Wissen von Stoffwechselfvorgängen und deren Einflussfaktoren sowie einführendes Wissen zu Störungen der Stoffwechselfunktionen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Anatomie/Physiologie I (2 LVS) • V: Anatomie/Physiologie II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu den Vorlesungen Anatomie/Physiologie I und II (Prüfungsnummer: 83521)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	231035-011 (Version 03)
Modulname	Einführung in die Gestaltung von Sportgeräten
Modulverantwortlich	Professur Sportgerätetechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls erfolgt die Einführung der Studenten in das interdisziplinäre Forschungsgebiet der Sportgerätetechnik. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Vorstellung des grundlegenden Vorgehens bei der Entwicklung von technischen Produkten unter besonderer Berücksichtigung der Interaktion Mensch-Technik. Anhand ausgewählter Sportarten werden Funktions- und Konstruktionsprinzipien erläutert. Es erfolgt eine Einführung in die Methode der nutzerzentrierten Produktentwicklung, welche an Beispielen eingeübt wird. Im Praktikum werden spezielle Probleme der Sportgerätetechnik an praktischen Versuchen illustriert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, grundlegende Begriffe und Konzepte der Sportgeräteentwicklung wiederzugeben. Sie sind in der Lage, prinzipielle Methoden zur Charakterisierung spezifischer Eigenschaften von Sportgeräten zu beschreiben und entsprechend einer konkreten Aufgabe geeignete Methoden auszuwählen. Die Studenten können die vermittelten Funktionen ausgewählter Sportgeräte selbständig nachvollziehen und praktisch in Prüf- oder Messverfahren oder Gerätekonzepte umsetzen. Sie kennen den Ansatz der nutzerzentrierten Produktentwicklung und sind in der Lage, die Anwendung der Methode in den Entwicklungsverlauf einzuordnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die Gestaltung von Sportgeräten (2 LVS) • P: Einführung in die Gestaltung von Sportgeräten (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können durch englischsprachige Inhalte ergänzt werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25-minütige mündliche Prüfung zu Einführung in die Gestaltung von Sportgeräten (Prüfungsnummer: 32815) <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	231035-015 (Version 01)
Modulname	Mikrocontroller und Elektronik im Sport
Modulverantwortlich	Professur Sportgerätetechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung führt ein in den hardwaretechnischen Aufbau von Mikrocontrollern und Peripherie sowie in deren Programmierung und die softwaretechnische Einbindung von Sensoren und Aktoren. Es werden grundlegende Konzepte und Lösungen für Datenspeicherung, -übertragung und -anzeige vorgestellt, im Praktikum demonstriert und im Selbststudium angewendet. Zur Umsetzung effektiver Algorithmen werden weiterhin Konzepte zum energieeffizienten Betrieb von Mikrocontrollern vermittelt. Im Praktikum erfolgt der Aufbau von verschiedenen Anwendungsbeispielen wie beispielsweise die Messung von Lage/Orientierung, Kraft, Druck, Beschleunigung, die Steuerung von optischen und akustischen Aktoren sowie Schrittmotoren. Abschließend wird für eine konkrete Anwendung im Sport bzw. in der Sportgeräteentwicklung eine geeignete Schaltung entworfen und prototypenhaft umgesetzt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen den Aufbau und die Funktionsweise aktueller Mikrocontrollerplattformen und sind dadurch in der Lage, die geeignete Hardware zur Lösung einer Mess- oder Steuerungsaufgabe auszuwählen. Sie können das zur Lösung einer vorgegebenen Aufgabe erforderliche Programm selbst erstellen, einschließlich der softwareseitigen Einbindung von Sensoren, Aktoren, Speicher- und Datenübertragungsmodulen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mikrocontroller und Elektronik im Sport (1 LVS) • P: Mikrocontroller und Elektronik im Sport (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 praktische Leistungen bestehend aus dem funktionsfähigen Aufbau von jeweils einer Schaltung für 4 Praktikumsaufgaben (Bearbeitungszeit: je 2 Wochen, Umfang: je 10 AS) und einem finalen Anwendungsbeispiel (Bearbeitungszeit: 4 Wochen, Umfang: 40 AS) im Rahmen des Praktikums Mikrocontroller und Elektronik im Sport (Prüfungsnummer: 32823) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	281711-300 (Version 01)
Modulname	Ausgewählte Sportarten in der Praxis
Modulverantwortlich	Direktor des Instituts für Angewandte Bewegungswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt praktische Erfahrungen in zwei verschiedenen Individualsportarten und in zwei verschiedenen Sportsportarten und sowohl praktische als auch theoretische Kenntnisse in deren trainingswissenschaftlichen und sportmotorischen Grundlagen. Hierfür werden zwei aus drei angebotenen Individualsportarten (Schwimmen, Turnen/Gymnastik-Tanz, Leichtathletik) und zwei aus den angebotenen Sportsportarten (u. a. Volleyball, Basketball, Badminton, Fußball, Golf) ausgewählt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Inhaltlicher Schwerpunkt sind das Kennenlernen und Erfahren der Zusammenhänge zwischen praktischer Ausübung ausgewählter Sportarten, den trainingswissenschaftlichen und sportmotorischen Grundlagen und den eingesetzten Materialien bzw. Sportgeräten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Individualsportart Turnen/Gymnastik-Tanz (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83114) • Ü: Individualsportart Schwimmen (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83115) • Ü: Individualsportart Leichtathletik (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83116) • Ü: Sportsportart Volleyball (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83117) • Ü: Sportsportart Beachvolleyball (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83118) • Ü: Sportsportart Fußball (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83119) • Ü: Sportsportart Basketball (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83120) • Ü: Sportsportart Badminton (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83121) • Ü: Sportsportart Golf (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83122) • Ü: Sonstige Sportsportart (2 LVS) (Prüfungsnummer: 83123)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sportpraktische Leistungsüberprüfung in einer Sportsportart • sportpraktische Leistungsüberprüfung in einer Individualsportart <p>Die Studienleistungen werden jeweils angerechnet, wenn die Note der jeweiligen Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: Anrechenbare Studienleistungen: <ul style="list-style-type: none">• sportpraktische Leistungsüberprüfung in einer Spielsportart, Gewichtung 1• sportpraktische Leistungsüberprüfung in einer Individualsportart, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	281711-400 (Version 01)
Modulname	Sportgeräte und Materialien in der Praxis
Modulverantwortlich	Direktor des Instituts für Angewandte Bewegungswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen hinsichtlich verschiedener Geräte und Materialien, die in der Sportpraxis Verwendung finden. Diese Inhalte werden in Form von Kompaktkursen im Bereich des Winter- und Sommersports angeboten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über die Grundlagenkenntnisse zur Anwendung verschiedener Geräte in ausgewählten Sportarten. Die Studenten sind in der Lage, die Eigenschaften und Auswirkungen verschiedener Geräte und Materialien auf Bewegungstechniken und Bewegungsverhalten theoretisch zu erfassen, in eigenen Konzeptionen zu Sportgeräten einzubinden und praktisch umzusetzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kompaktkurs Wintersportgeräte (3 LVS) • Ü: Kompaktkurs Sommersportgeräte (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Ausarbeitung und technische Zeichnungen (Umfang: insgesamt ca. 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 4 Wochen) zu Kompaktkurs Wintersportgeräte (Prüfungsnummer: 83507) oder zu Kompaktkurs Sommersportgeräte (Prüfungsnummer: 83508) • 20-minütige mündliche Prüfung zu Kompaktkurs Sommersportgeräte und Kompaktkurs Wintersportgeräte (Prüfungsnummer: 83543)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Ausarbeitung und technische Zeichnungen zu Kompaktkurs Wintersportgeräte oder zu Kompaktkurs Sommersportgeräte, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung zu Kompaktkurs Sommersportgeräte und Kompaktkurs Wintersportgeräte, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	231035-016 (Version 01)
Modulname	MATLAB im Sport
Modulverantwortlich	Professur Sportgerätetechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf vorhandene Grundkenntnisse werden grundlegende Funktionen zur Datenanalyse und Parameterextraktion aus Messdaten mit der Programmierumgebung MATLAB vorgestellt und in den Übungen durch die Studenten selbst angewendet. Weiterhin werden verschiedene Arten der Datenrepräsentation (Diagramme, Boxplots, Tabellen) diskutiert. Besonderer Schwerpunkt ist die Analyse zyklischer Ereignisse in sportlichen Bewegungen des Menschen, speziell die Berechnung der plantaren Druckverteilung beim Gehen und Laufen sowie die Berechnung von Gelenkwinkeln und -geschwindigkeiten auf der Grundlage von 2D-Bewegungsanalysedaten. Zusätzlich erfolgt eine Einführung in die Bilddatenverarbeitung mit MATLAB.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Rohdaten aus verschiedenen Quellen so aufzubereiten, dass eine Weiterbearbeitung in MATLAB möglich ist. Sie können zeitveränderliche Messdaten aus verschiedenen biomechanischen Messungen analysieren und darstellen, insbesondere für zyklisch wiederkehrende Bewegungen. Aus Messdaten können die Studenten aussagekräftige Informationen gewinnen und diese anwendungs- und zielgruppenbezogen darstellen und Sportlern, Trainern oder anderen Interessengruppen erläutern.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: MATLAB im Sport 1 (2 LVS) • Ü: MATLAB im Sport 2 (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse zu MATLAB
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 einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 semesterbegleitende Übungsaufgaben (Umfang: je 5 Seiten, Bearbeitungszeit: je 2 Wochen) zu MATLAB im Sport (Prüfungsnummer: 32816) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Sommersemester.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	230100-830 (Version 02)
Modulname	Sporttechnologisches Projekt
Modulverantwortlich	Studiendekan Sports Engineering der Fakultät für Maschinenbau/ Direktor des Instituts für Angewandte Bewegungswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen dieses Moduls wird eine Projektarbeit erstellt und in einem Kolloquium vorgestellt und verteidigt. Das Thema der Arbeit soll dabei in einem engen inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang Sports Engineering stehen. Der Betreuer gibt dabei Hinweise und Anleitung zur Erstellung der wissenschaftlichen Arbeit.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind befähigt, eine definierte wissenschaftlich-technische Aufgabenstellung aus dem Aufgabenbereich Sports Engineering mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten und sowohl schriftlich darzustellen als auch im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren und zu verteidigen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> PR: Projekt (8 LVS, 12 Wochen) <p>Das Modul ist nach einer Einweisung in die Aufgaben- und Zielstellung des Themas durch selbstständige wissenschaftliche Arbeit zu bearbeiten. Zur Unterstützung sind Konsultationen beim Betreuer der Projektarbeit wahrzunehmen.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projektarbeit (Umfang: ca. 30 Seiten, Bearbeitungszeit: 12 Wochen) mit 30-minütiger mündlicher Prüfung (Kolloquium) (Prüfungsnummer: I_B_Sp-8210) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist. Die Studienleistung kann in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	281711-500 (Version 01)
Modulname	Forschungsgebiete in der Sensomotorik I
Modulverantwortlich	Direktor des Instituts für Angewandte Bewegungswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst den Überblick über sensomotorische Grundlagen. Dabei sollen physiologische Grundlagen im Zusammenhang mit der Bewegungskontrolle sowie Messverfahren zur Quantifizierung von relevanten Parametern vorgestellt und im Zusammenhang mit aktuellen Forschungsthemen vertieft besprochen werden. Die kritische inhaltliche Auseinandersetzung mit den Studien erfolgt im Diskurs.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul wird das themenspezifische Basiswissen in der Sensomotorik um Kenntnisse spezifischer Messverfahren erweitert. Die Studenten beherrschen theoretische Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung und Auswertung derartiger Studien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Forschungsgebiete in der Sensomotorik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine schriftliche Übungsaufgabe (Bearbeitungszeit: 4 Wochen, Umfang: 5-6 Seiten) und eine 20-minütige Präsentation mit Diskussion zu Forschungsgebiete in der Sensomotorik I (Prüfungsnummer: 83112) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Schwerpunktmodul Sporttechnologie

Modulnummer	281711-600 (Version 01)
Modulname	Forschungsgebiete in der Sensomotorik II
Modulverantwortlich	Direktor des Instituts für Angewandte Bewegungswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst die praktische Vertiefung sensomotorischer Grundlagen. Dabei sollen Messverfahren zur Quantifizierung von relevanten Parametern im praktischen Kontext durchgeführt werden. Neben methodischen Herangehensweisen an sensomotorische Fragestellungen steht die Konzipierung eigener Untersuchungsvorhaben durch die Studenten im Fokus. Abschließend wird erarbeitet, auf welche Weise die Inhalte in ein wissenschaftliches Format überführt werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul erfolgt die Anwendung des Basiswissens in der Sensomotorik auf spezifische Messverfahren. Die Studenten beherrschen praktische Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung, Auswertung und Interpretation derartiger Studien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Forschungsgebiete in der Sensomotorik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Grundlagen der Sensorik und Motorik
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 einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine schriftliche Übungsaufgabe (Bearbeitungszeit: 4 Wochen, Umfang: 5-6 Seiten) und eine 20-minütige Präsentation mit Diskussion zu Forschungsgebiete in der Sensomotorik II (Prüfungsnummer: 83113) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	281735-102 (Version 01)
Modulname	Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse
Modulverantwortlich	Professur Forschungsmethoden und Analyseverfahren in der Biomechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden forschungsmethodische Grundlagen zu Untersuchungsplänen, Techniken der Datengewinnung, der Datenverarbeitung und ausgewählten Verfahren der statistischen Datenanalyse in empirisch-quantitativen Forschungsszenarien vermittelt. Die zugehörige Übung fokussiert auf die computergestützte Anwendung der Inhalte der Vorlesung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul soll den Studenten forschungsmethodische Grundbegriffe, Konzepte empirischen Forschens und datenanalytische Grundkompetenzen vermitteln, die es gestatten, wissenschaftliche Arbeiten in theoretischer und empirischer Weise durchzuführen, zu analysieren und kritisch zu reflektieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: Lösung von 6 Übungsaufgaben (Gesamtbearbeitungszeit: 120 Minuten) zur Übung Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse (Prüfungsnummer: 83708) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist. • 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse (Prüfungsnummer: 83707)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: Lösung von Übungsaufgaben zur Übung Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse, Gewichtung 1 • Klausur zu Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	220000-009 (Version 02)
Modulname	Angewandte Statistik
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Methodenpraktikum zur Statistik unter Verwendung einer Statistik-Software • Datenaufbereitung, deskriptive und induktive Statistik, insbesondere Mittelwerttests, Varianzanalyse, lineare Regression, lineare Modelle, Kontingenzanalyse und nicht parametrisches Testen sowie explorative Datenanalyse <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind mit dem allgemeinen Umgang mit einem Statistik-Programm-System vertraut. Sie können sicher und mathematisch korrekt Methoden und Verfahren der deskriptiven und induktiven Statistik anwenden, die für die Arbeit mit statistischen Daten in der beruflichen Praxis von Bedeutung sind.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Angewandte Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 21602) • 4 semesterbegleitende Datenanalysen unter Verwendung der Statistik-Software und Erstellung eines Protokolls zu jeder Analyse (Umfang: zusammen ca. 8 Seiten) (Prüfungsnummer: 21604P)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zum Inhalt des Moduls, Gewichtung 3 • Datenanalysen unter Verwendung der Statistik-Software und Erstellung eines Protokolls zu jeder Analyse, Gewichtung 2
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	231432-001 (Version 04)
Modulname	Technische Mechanik III
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: In diesem Modul werden fundamentale theoretische Grundkenntnisse des Maschinenbaustudiums vermittelt. Diese reichen von der Analyse von Bauteil- beziehungsweise Baugruppenbelastungen infolge dynamischer Kräfte bis zur Beschreibung und Analyse des Bewegungsverhaltens diskreter mechanischer Systeme, insbesondere von linearen Schwingungen. Die Vorlesungen und Übungen beschränken sich auf die Behandlung von Problemstellungen mit Systemen aus starren Körpern. Konkret werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik von mechanischen Systemen aus Massenpunkten und Starrkörpern • Newtonsche Mechanik: kinetisches Grundgesetz von Systemen aus Massenpunkten und Starrkörpern; dynamische Zwangskräfte und Zwangsmomente; energetische Methoden zur Bestimmung von Bewegungsgleichungen; Impulsbilanzen für Massenpunktsysteme; Bestimmung von Stoßreaktionen; Newton-Eulersche Bewegungsgleichungen des Starrkörpers • Lagrangesche Mechanik: mechanische Zwangsbedingungen; virtuelle Verrückungen; das analytische Prinzip von D'Alembert; der Lagrangesche Formalismus zweiter Art; der Lagrangesche Formalismus erster Art, • lineare Schwingungen von mechanischen Systemen mit einem Freiheitsgrad: freie Schwingungen ohne Dämpfung; mit viskoser Dämpfung und mit trockener Reibung; erzwungene, harmonische Schwingungen aus Kräfteerregung, Fußpunkterregung und Trägheitserregung <p>Qualifikationsziele: Der Student ist in der Lage, die im Bereich der Produktentwicklung, -konstruktion und -auslegung auftretenden mechanischen Problemstellungen aus dem Bereich der Dynamik unter der Voraussetzung starrer Körper eigenständig zu beurteilen und zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet. Insbesondere durch die vorlesungsbegleitenden Übungen haben die Studenten Erfahrungen beim Lösen konkreter und maschinenbautypischer Aufgabenstellungen erlangt und ein intuitives Verständnis für mechanisch geprägte Gestaltungs- und Dimensionierungsfragen entwickelt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Mechanik III (2 LVS) • Ü: Technische Mechanik III (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Vorkenntnisse zu Technische Mechanik I und II
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 210-minütige Klausur zu Technische Mechanik III (Prüfungsnummer: 31803)

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	220000-602 (Version 02)
Modulname	Höhere Mathematik III (MB)
Modulverantwortlich	Studiendekan für alle Studiengänge der Fakultät für Mathematik (außer Studiengänge Data Science, MINT, Advanced and Computational Mathematics)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theorie und Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen • Numerische Techniken zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen • Modellierung und Simulation mechanischer Systeme mit gewöhnlichen Differentialgleichungen (Euler- und Runge-Kutta-Verfahren) • Einführung in partielle Differentialgleichungen (Potenzialgleichung, Wärmeleitung, Wellengleichung) • Methode der finiten Differenzen zur Lösung von partiellen Differentialgleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können die Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen erklären und sind in der Lage, wichtige Theoreme zu nennen. Sie können mechanische Systeme mit gewöhnlichen Differentialgleichungen modellieren und simulieren. Weiterhin verstehen sie die Grundlagen und Eigenschaften numerischer Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen. Sie können Grundbegriffe und wichtige Vertreter der partiellen Differentialgleichungen nennen. Die Studenten beherrschen darüber hinaus die Anwendung der Methode der finiten Differenzen zur Lösung partieller Differentialgleichungen. Qualifikationsziel des Praktikums ist der Erwerb von Methodenkompetenz bei der eigenständigen Anwendung mathematischer Konzepte und Lösungsmethoden. Das Praktikum ersetzt einen Teil der ansonsten für das Selbststudium aufzuwendenden Arbeitsstunden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Mathematik III (4 LVS) • Ü: Höhere Mathematik III (2 LVS) • P: Höhere Mathematik III (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Vorkenntnisse zu Höhere Mathematik I (MB) und Höhere Mathematik II (MB)
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist für die mathematische Grundausbildung anderer technischer Bachelorstudiengänge geeignet.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik III, von denen 4 Aufgabenkomplexe bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik III (Prüfungsnummer: 20204)

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	231435-001 (Version 04)
Modulname	Technische Thermodynamik I
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul ist in acht Kapitel gegliedert. Nach der Vermittlung der allgemeinen Grundlagen werden zunächst die Aussagen des 1. und 2. Hauptsatzes der Thermodynamik erläutert, wobei die Zustandsgröße Entropie eingeführt und eine Aufteilung der Energie in Exergie und Anergie vorgenommen wird. Danach erfolgt eine Einführung in die thermodynamischen Eigenschaften reiner fluider Stoffe (homogene Phasen und Phasengleichgewicht). Anschließend werden die wichtigsten Kreisprozesse zur Energieumwandlung (Wärmeanlagen, Verbrennungskraftanlagen, Kältemaschinen, Wärmepumpen) anhand von Beispielen behandelt. Des Weiteren erfolgen kurze Einführungen in die Gebiete der Strömungsprozesse (Düsen, Diffusoren, Triebwerke), der Thermodynamik der Gemische (Gemische idealer Gase, ideale Gas-Dampf-Gemische, feuchte Luft) sowie der Wärmeübertragung (Wärmeleitung, konvektiver Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Wärmestrahlung).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können einfache energietechnische Prozesse sowie einfache Strömungsprozesse mit den Mitteln der Thermodynamik analysieren und berechnen sowie energetisch und exergetisch bewerten. Die erworbenen Kenntnisse über die thermodynamischen Eigenschaften fluider Stoffe ermöglichen es den Studenten, das Verhalten fluider Stoffe zu verstehen und die für Berechnungen erforderlichen Stoffdaten zu beziehen. Insgesamt können die Studenten ihre erlangten Kenntnisse und Fertigkeiten auf konkrete thermodynamische Problemstellungen anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Thermodynamik I (2 LVS) • Ü: Technische Thermodynamik I (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I (Prüfungsnummer: 33201)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	231433-001 (Version 05)
Modulname	Strömungslehre
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Strömungslehre ist eine fundamentale Ingenieurdisziplin. Zur Auslegung und Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten gehört die Strömungslehre als Grundlage zum ingenieurtechnischen Handwerkszeug. Hierbei stehen oftmals das Bewegungsverhalten von Flüssigkeiten und Gasen sowie ihre Wirkung auf feste Bauteile im Vordergrund.</p> <p>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 Studenten eine tragfähige Basis für die eigenständige Lösung strömungsmechanischer Problemstellungen zu vermitteln. Dieses Vorhaben wird durch die Erörterung ausgewählter Anwendungsbeispiele unterstützt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten haben das für das Verständnis der Strömungslehre notwendige Grundlagenwissen nachgewiesen und sind in der Lage, dieses anzuwenden. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis für Detailfragen und können strömungsmechanische Sachverhalte eigenständig analysieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Strömungslehre (2 LVS) • Ü: Strömungslehre (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik, Physik und Mechanik
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Strömungslehre (Prüfungsnummer: 32901)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	231533-003 (Version 03)
Modulname	Steuerungs- und Regelungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Produktionssysteme und -prozesse
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: In zunehmendem Maße werden Niveau und Effektivität im Maschinenbau von der Automatisierungstechnik geprägt. Sie beherrscht die Steuerung von Maschinen und Anlagen, die Automatisierung ganzer Fertigungsabschnitte oder die Koordination flexibler Fertigungssysteme. Für die Automatisierung von Maschinen und Anlagen sind die Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik unerlässliche Werkzeuge. Es werden Grundkenntnisse zur Beschreibung, Berechnung und ingenieurmäßigen Beherrschung der Steuerungs- und Regelungstechnik vermittelt. Ausgehend von Grundbegriffen und kybernetischen Grundstrukturen über Darstellungsarten und Rechenregeln der Boole'schen Algebra und den Entwurf von einfachen, binären Ablaufsteuerungen führt die Lehrveranstaltung bis zur Umsetzung auf industriellen Steuerungen. Im Teil „Regelungstechnik“ werden der Regelkreis und seine Bestandteile analysiert und erste Möglichkeiten zur Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich vorgestellt. Damit lassen sich Aussagen über das Verhalten beim Zusammenwirken, über Stabilität und Einstellregeln ableiten.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Systeme im Allgemeinen und die programmierbare Steuerung (SPS) zu beschreiben, • sequentielle Abläufe an Produktionsmaschinen beispielhaft abzuleiten, diese für den Entwurf binärer Steuerungen zu analysieren und in einer SPS dafür ein Kontaktplan/Funktionsplan-Programm zu entwickeln, • Boole'sche Gleichungen zu analysieren durch Umformen und Vereinfachen, • einfache technische Systeme im Zeitbereich und im Frequenzbereich zu beschreiben und im praktischen Versuch zu analysieren, • den Grundregelkreis einschließlich Standardregler (PID) zu beschreiben, • das Stabilitätsproblem einzuordnen, • mit Einstellregeln Reglerparameter für einfache Strecken zu berechnen und zu prüfen.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Steuerungs- und Regelungstechnik (2 LVS) • Ü: Steuerungs- und Regelungstechnik (1 LVS) • P: Steuerungs- und Regelungstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Mathematik und Physik
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Steuerungs- und Regelungstechnik (Prüfungsnummer: 33603)

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	231331-002 (Version 05)
Modulname	Methodisches Konstruieren
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt den Studenten grundlegende Methoden und Hilfsmittel zum Entwickeln und Konstruieren von Maschinen und deren Baugruppen. Es werden Kreativitätstechniken behandelt, die den Konstrukteur beim Finden von Lösungen unterstützen. Darüber hinaus werden Grundlagen des methodisch-systematischen Konstruierens an Hand der einzelnen Phasen des Konstruktionsprozesses behandelt. Die Studenten erhalten einen Einblick in die konstruktionsbegleitende Kostenrechnung.</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreativitätstechniken • Planen des Produktes • Methodisches Vorgehen beim Konstruieren • Konstruktionskataloge, Stücklisten • Produktklassifizierung • Simultaneous Engineering • Einführung in die Kostenrechnung • Rechnereinsatz in der Konstruktion <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können innovative Aufgabenstellungen im Team ohne fachliche Anleitung lösen. Ebenso sind sie in der Lage, Konstruktionen kritisch hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit zu bewerten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Methodisches Konstruieren (2 LVS) • Ü: Methodisches Konstruieren (1 LVS) • P: Methodisches Konstruieren (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I-III
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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg als Gruppenarbeit (Gruppe zu je 4 Studenten, Umfang: ca. 3 Seiten je Student, Bearbeitungszeit: 10 Wochen) mit 15-minütiger mündlicher Verteidigung je Student zu Methodisches Konstruieren (Prüfungsnummer: 32225)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	231032-008 (Version 03)
Modulname	Faserverbundkonstruktion
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden die Grundlagen zur Anwendung der faserverstärkten Kunststoffe vermittelt. Aufbauend auf den Grundprinzipien der Faserverbunde werden die einzelnen Komponenten Faser, Matrix und Interface näher erläutert. Über Halbzeugformen, Faserverbundbauweisen und einer werkstoffmechanischen Charakterisierung werden die Grundlagen zur Strukturanalyse von anisotropen Verbunden sowie die Auslegung von Schichtverbunden erklärt. Dem schließen sich Ausführungen zu Entwurf und Auslegung, Verbindungs- und Krafteinleitungstechniken sowie die grundlegenden Fertigungstechnologien von Faserverbunden an. Die Lehrveranstaltung wird abgerundet mit dem Thema Naturfaserverbunde und Recycling. Ein Praktikum ergänzt die Lehrinhalte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, die Grundprinzipien der Faserverbunde sowie die Aufgaben der Komponenten zu benennen und zu erläutern. Dabei wenden sie Fachbegriffe korrekt an. Sie können die Gestaltungsmöglichkeiten von Faserverbunden darstellen und sind in der Lage, anhand gegebener Bauteilanforderungen geeignete Halbzeuge und Herstellungsverfahren auszuwählen und ihre Auswahl mit geeigneten Kriterien zu begründen.</p> <p>Mit Hilfe mikromechanischer Näherungsformeln können die Elastizitätskennwerte einer unidirektional verstärkten Einzelschicht oder der Faservolumengehalt eines Laminats berechnet und eingeschätzt werden. Die Studenten können ein Polardiagramm interpretieren und verschiedene Laminataufbauten vergleichen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Faserverbundkonstruktion (2 LVS) • P: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion (Prüfungsnummer: 33101)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	231231-012 (Version 01)
Modulname	Mensch-Technik-Interaktion
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> „Benutzerfreundlich“, „intuitiv“, „selbsterklärend“ sind Schlagworte, mit denen die Interaktion zwischen Menschen und Maschinen gerne beworben werden, und wie sich die meisten Menschen neue Produkte und Dienste wünschen.</p> <p>Zur Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion existieren eine Vielzahl von Gestaltungsregeln, Empfehlungen für den Entwicklungsprozess (Usability Engineering) aber auch weiterer Forschungsbedarf. Diese Aspekte werden in der Vorlesung adressiert. In einer semesterbegleitenden Projektarbeit werden die Analyse spezieller Interaktionsaufgaben sowie die Gestaltung einer Mensch-Technik-Schnittstelle durchgeführt.</p> <p>Schwerpunkte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemergonomie • Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion • Menschliche Zuverlässigkeit • Usability Engineering <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse zur systemergonomischen Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion und zum Usability Engineering-Prozess. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse bei der beispielhaften Gestaltung einer Mensch-Technik-Interaktion anzuwenden und das dabei gewählte Vorgehen sowie die erzielten Ergebnisse zu reflektieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mensch-Technik-Interaktion (1 LVS) • S: Mensch-Technik-Interaktion (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 10 Wochen studienbegleitend) mit 20-minütigem Kolloquium zur Projektarbeit zu Mensch-Technik-Interaktion (Prüfungsnummer: 31212)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Ergänzungsmodul

Modulnummer	281732-006 (Version 01)
Modulname	Motorik - Entwicklung, Kontrolle, Lernen
Modulverantwortlich	Direktor des Instituts für Angewandte Bewegungswissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul soll vertiefendes Wissen in verschiedenen Teilbereichen der Motorikforschung vermitteln. Dazu gehören grundlegende theoretische und physiologische Ansätze der motorischen Entwicklung, der motorischen Kontrolle und des motorischen Lernens, das Techniktraining sowie das trainingsmethodische Vorgehen in spezifischen Zielgruppen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen vertiefte Kenntnisse zur motorischen Entwicklung, motorischen Kontrolle und der Bewegungssteuerung. Sie haben vertieftes Wissen über verschiedene motorische Lerntheorien sowie über Belastungen und Beanspruchungen auf das muskuloskelettale System verschiedener Altersgruppen und deren Einsatz in verschiedenen Settings.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Motorik - Entwicklung, Kontrolle, Lernen (2 LVS) • S: Motorik - Entwicklung, Kontrolle, Lernen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: 2 schriftliche Übungsaufgaben (Gesamtbearbeitungszeit: 15 Wochen, Umfang: jeweils 4-6 Seiten) und 2 jeweils 20-minütige Präsentationen mit Diskussion zur Vorlesung und zum Seminar Motorik - Entwicklung, Kontrolle, Lernen (Prüfungsnummer: 83314) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science
Modul Bachelor-Arbeit

Modulnummer	230100-630 (Version 02)
Modulname	Bachelor-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Sports Engineering der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen dieses Modules wird die Bachelorarbeit erstellt und in einem Kolloquium vorgestellt und verteidigt. Das Thema der Arbeit soll dabei in einem engen inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang Sports Engineering stehen. Die Lösungswege sind mit dem wissenschaftlichen Betreuer abzustimmen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student ist befähigt, eine definierte wissenschaftlich-technische Aufgabenstellung aus dem Aufgabenbereich Sports Engineering mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden zu bearbeiten, in einem definierten Zeitrahmen und Umfang schriftlich darzustellen und im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren und zu verteidigen.</p>
Lehrformen	Das Modul Bachelor-Arbeit ist nach einer Einweisung in die Aufgaben- und Zielstellung des Themas durch selbstständige wissenschaftliche Arbeit zu bearbeiten. Zur Unterstützung sind Konsultationen beim Betreuer der Bachelorarbeit wahrzunehmen.
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Grundpraktikums (siehe § 3 der Studienordnung) • für die Vergabe der Aufgabenstellung für die Bachelorarbeit: Absolvierung von mindestens 120 Leistungspunkten
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit (Umfang: ca. 60 Seiten, Bearbeitungszeit: 12 Wochen, bei einem Studium in Teilzeit 24 Wochen) (Prüfungsnummer: L_B_Sp-9110) • 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium zu den Ergebnissen der Bachelorarbeit) (Prüfungsnummer: L_B_Sp-9120) <p>Die Prüfungsleistungen können in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Kolloquium zu den Ergebnissen der Bachelorarbeit), Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.