



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

Nr. 23/2022

3. Juni 2022

### Inhaltsverzeichnis

|  |            |
|--|------------|
| Studienordnung für den Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. Juni 2022  | Seite 999  |
| Prüfungsordnung für den Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. Juni 2022 | Seite 1073 |

## **Studienordnung für den Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 2. Juni 2022**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 30. September 2021 (SächsGVBl. S. 1122, 1123) 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 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

#### **Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums**

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

#### **Teil 3: Durchführung des Studiums**

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

#### **Teil 4: Schlussbestimmungen**

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, 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 Medical 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 sieben Semestern (dreieinhalb Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtvolumen von 210 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 6300 Arbeitsstunden.

### **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang Medical Engineering ist die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.
- (2) Eine industrielle Grundpraxis (Grundpraktikum) im Umfang von sechs Wochen sollte in der Regel vor dem Studium erworben werden. Das Grundpraktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistungen im Modul 230100-620 Bachelor-Arbeit und Praktikum. Näheres regelt die Praktikumsordnung der Fakultät.

### **§ 4 Lehrformen**

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS) oder die Exkursion (E).
- (2) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.
- (3) Bei allen Lehrformen gemäß Absatz 1 können Methoden des E-Learning zum Einsatz kommen, soweit der Charakter der jeweiligen Lehrform gewahrt bleibt.

### **§ 5 Ziele des Studienganges**

- (1) Im Rahmen des Bachelorstudienganges Medical Engineering sollen die Studenten dazu befähigt werden, unter Beachtung fachdidaktischer Gesichtspunkte selbständig und verantwortungsbewusst zu arbeiten. Durch Kombination von ingenieurwissenschaftlichen, medizinischen und medizintechnischen Studieninhalten werden die Absolventen für vielfältige Tätigkeiten in der Medizintechnik, wie Produktentwicklung und -prüfung, Qualitätsmanagement, Vertrieb, Betreuung oder Beratung in Unternehmen und Krankenhäusern, qualifiziert.
- (2) Die Vermittlung von technischen und medizinischen Inhalten sowie von kommunikativen und persönlichkeitsbildenden Fertigkeiten soll die Studenten dazu befähigen, ihr Wissen zielgerichtet einzusetzen. Das zukünftige Betätigungsfeld der Absolventen des Studienganges findet sich vor allem in Unternehmen der Medizintechnikindustrie, in Kliniken oder öffentlichen Einrichtungen mit einem Schwerpunkt auf Konstruktion, Fertigungs- und Produktionstechnologien sowie Betreuung komplexer Apparatechnik.

**Teil 2**  
**Aufbau und Inhalte des Studiums**

**§ 6**  
**Aufbau des Studiums**

(1) Im Studium werden 210 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

**1. Basismodule: (Σ 164 LP)**

**Bereich Naturwissenschaften**

NW01      Experimentalphysik      5 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Mathematik (Σ 21 LP)**

220000-600    Höhere Mathematik I (MB)      7 LP (Pflichtmodul)

220000-601    Höhere Mathematik II (MB)      7 LP (Pflichtmodul)

220000-602    Höhere Mathematik III (MB)      7 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Medizin und Biomechanik (Σ 36 LP)**

244033-006    Grundlagen der Anatomie und Physiologie      8 LP (Pflichtmodul)

HSW01      Biomechanik und Bewegungswissenschaft      12 LP (Pflichtmodul)

244033-010    Medizinische Grundlagen Innerer Erkrankungen      3 LP (Pflichtmodul)

HSW02      Medizinische Grundlagen neurologischer Erkrankungen      2 LP (Pflichtmodul)

HSW03      Medizinische Grundlagen Orthopädie / Traumatologie      3 LP (Pflichtmodul)

230000-010    Klinische Pathophysiologie      8 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Werkstoffe (Σ 25 LP)**

231832-001    Werkstoffe      10 LP (Pflichtmodul)

231133-001    Grundlagen der Kunststofftechnik      5 LP (Pflichtmodul)

231832-006    Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik      5 LP (Pflichtmodul)

231832-008    Werkstoffprüfung/Werkstoff- und Gefügeanalyse      5 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Mechanik (Σ 15 LP)**

231431-001    Technische Mechanik I      5 LP (Pflichtmodul)

231431-002    Technische Mechanik II      5 LP (Pflichtmodul)

231432-001    Technische Mechanik III      5 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Konstruktion (Σ 20 LP)**

231331-010    Konstruktionslehre/Maschinenelemente I      5 LP (Pflichtmodul)

231331-011    Konstruktionslehre/Maschinenelemente II      5 LP (Pflichtmodul)

231331-012    Konstruktionslehre/Maschinenelemente III      5 LP (Pflichtmodul)

231032-008    Faserverbundkonstruktion      5 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Fertigungstechnik**

231533-027    Fertigungslehre      5 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Elektrotechnik und Informatik (Σ 12 LP)**

242031-001    Elektrotechnik/Elektronik      7 LP (Pflichtmodul)

250110-001    Grundlagen der Informatik I      5 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Medizinische Geräte und Materialien in der Praxis (Σ 15 LP)**

231035-012    Gerätetechnik in der Medizin I      5 LP (Pflichtmodul)

231035-013    Gerätetechnik in der Medizin II      5 LP (Pflichtmodul)

231834-005    Bildgebung in der Medizintechnik      5 LP (Pflichtmodul)

**Bereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (Σ 10 LP)**

231435-001    Technische Thermodynamik I      5 LP (Pflichtmodul)

231539-001    Grundlagen der Messtechnik      5 LP (Pflichtmodul)

**2. Ergänzungsmodule: (Σ 20 LP)**

Aus den nachfolgend genannten Ergänzungsmodulen 136001-001 bis 244033-003 sind Module im Gesamumfang von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamumfang von 21 LP gewählt werden. Dieser zusätzliche Leistungspunkt wird nicht auf den Studiengang angerechnet.

|            |  |                         |
|------------|--|-------------------------|
| 136001-001 | Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2) | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 264032-206 | Recht des geistigen Eigentums (Innovationsrecht)         | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231231-001 | Arbeits- und Gesundheitsschutz                           | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231232-010 | Anwendung von Qualitätstechniken                        | 3 LP (Wahlpflichtmodul) |
| HSW04      | Präsentation und Gesprächsführung                     | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| HSW05      | Gesundheitssysteme und Evidenzbasierte Medizin           | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231733-007 | Mechanismentechnik                                       | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 244033-102 | Mikro- und Nanosysteme                                   | 3 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 244038-001 | Elektrische Messtechnik                                  | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 244038-002 | Sensoren und Sensorsignalauswertung                      | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231431-003 | FEM I  | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231431-008 | Kontinuumsmechanik I                                     | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231533-002 | Produktionssysteme                                       | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231232-001 | Fabrikorganisation und betriebliche Managementsysteme    | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 220000-009 | Angewandte Statistik                                     | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231331-013 | Konstruktionslehre/Maschinenelemente IV                  | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231733-010 | Grundlagen der Getriebe- und Bewegungstechnik            | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 250110-002 | Grundlagen der Informatik II                             | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231834-002 | Metalle im Menschen – Metalle in der Medizin             | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 231534-015 | Präzisionsfertigungstechnik I                           | 5 LP (Wahlpflichtmodul) |
| 244033-003 | Mikromechanische Komponenten                             | 3 LP (Wahlpflichtmodul) |

**3. Modul Bachelor-Arbeit und Praktikum:**

|            |                               |                      |
|------------|-------------------------------|----------------------|
| 230100-620 | Bachelor-Arbeit und Praktikum | 26 LP (Pflichtmodul) |
|------------|-------------------------------|----------------------|

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Bachelorstudiengang Medical 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 Studiengang ist thematisch nach Fachgebieten aus den Bereichen Naturwissenschaften und Mathematik, Medizin und Biomechanik, ingenieurwissenschaftliche Kerndisziplinen (Werkstoffe, Mechanik, Konstruktion, Fertigungstechnik), Elektrotechnik und Informatik strukturiert, in denen jeweils in den ersten drei Semestern Grundlagenwissen vermittelt wird. Im weiteren Verlauf des Studiums werden diese Fachbereiche vertieft bzw. in der Synergie von medizinischen und technischen Inhalten (Medizinische Geräte und Materialien in der Praxis) vielfältige Anwendungsfelder der Medizintechnik vermittelt. Durch eine Reihe von Ergänzungsmodulen, aus denen die Studenten frei auswählen können, wird speziell die Fähigkeit herausgebildet, sich mit den sprachlichen und kulturellen Besonderheiten sowohl der technischen als auch der medizinischen Wissenschaften auseinanderzusetzen und eine Vermittlerrolle zwischen Vertretern unterschiedlichster Fachbereiche zu übernehmen. In einem 12-wöchigen Praktikum, in der Regel in Einrichtungen außerhalb des Hochschulwesens, erhalten die Studenten erste Einblicke in mögliche spätere Berufsfelder und sind durch praktische Erfahrungen in für die Medizintechnik relevanten Tätigkeitsfeldern in der Lage, eigenständig fachspezifische Aufgaben zu lösen. Der Studiengang schließt mit der Bachelorarbeit ab, deren Thema in engem inhaltlichem Zusammenhang mit dem Studiengang Medical Engineering steht. Die Bearbeitung der Bachelorarbeit kann wahlweise an der Technischen Universität Chemnitz oder in Unternehmen bzw. Einrichtungen außerhalb des Hochschulwesens mit Bezug zur Medizintechnik durchgeführt werden und befähigt die Studenten, eigenständig wissenschaftlich-technische Aufgabenstellungen zu bearbeiten und die Ergebnisse zu präsentieren und zu verteidigen.

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

#### **§ 9**

##### **Prüfungen**

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

#### **§ 10**

##### **Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium**

(1) 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) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

### **Teil 4**

#### **Schlussbestimmungen**

#### **§ 11**

##### **Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung**

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2022/2023 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2022/2023 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 8. Juni 2016 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 15/2016, S. 643) 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 9. Mai 2022 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Mai 2022.

Chemnitz, den 2. Juni 2022

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module                                  | 1. Semester  | 2. Semester   | 3. Semester  | 4. Semester | 5. Semester | 6. Semester | 7. Semester | Workload<br>Leistungspunkte<br>Gesamt |
|---|--|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>1. Basismodule: (Σ 164 LP)</b>       |  |   |  |             |             |             |             |                                       |
| <b>Bereich Naturwissenschaften</b>      |  |   |  |             |             |             |             |                                       |
| NW01<br>Experimentalphysik              | 90 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur                                   | 60 AS<br>3 LVS<br>(V1/P2)<br>PVL: erfolgreich<br>testiertes<br>Physikalisches<br>Praktikum<br>PL: Klausur |  |             |             |             |             | 150 AS / 5 LP                         |
| <b>Bereich Mathematik (Σ 21 LP)</b>     |  |   |  |             |             |             |             |                                       |
| 22000-600<br>Höhere Mathematik I (MB)   | 210 AS<br>8 LVS<br>(V4/Ü2/P2)<br>PVL: Aufgaben-<br>komplexe<br>PL: Klausur |   |  |             |             |             |             | 210 AS / 7 LP                         |
| 22000-601<br>Höhere Mathematik II (MB)  |  | 210 AS<br>8 LVS<br>(V4/Ü2/P2)<br>PVL: Aufgaben-<br>komplexe<br>PL: Klausur                                |  |             |             |             |             | 210 AS / 7 LP                         |
| 22000-602<br>Höhere Mathematik III (MB) |  |   | 210 AS<br>8 LVS<br>(V4/Ü2/P2)<br>PVL: Aufgaben-<br>komplexe<br>PL: Klausur |             |             |             |             | 210 AS / 7 LP                         |

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module   | 1. Semester                               | 2. Semester                               | 3. Semester  | 4. Semester   | 5. Semester                               | 6. Semester                               | 7. Semester | Workload<br>Leistungspunkte<br>Gesamt |
|--|---|---|--|---|---|---|-------------|---------------------------------------|
| <b>Bereich Medizin und Biomechanik (Σ 36 LP)</b>             |   |   |  |   |   |   |             |                                       |
| 244033-006<br>Grundlagen der Anatomie und Physiologie        | 120 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur | 120 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur |  |   |   |   |             | 240 AS / 8 LP                         |
| HSW01<br>Biomechanik und Bewegungswissenschaft               |   |   | Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft:<br>180 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PVL:<br>Übungsaufgaben<br>PL: Klausur | Biomechanik elastischer Gewebe:<br>180 AS<br>2 LVS<br>(S2)<br>PL:<br>Präsentation |   |   |             | 360 AS / 12 LP                        |
| 244033-010<br>Medizinische Grundlagen Innerer Erkrankungen   |   |   |  |   | 90 AS<br>2 LVS<br>(V2)<br>PL: Klausur     |   |             | 90 AS / 3 LP                          |
| HSW02<br>Medizinische Grundlagen neurologischer Erkrankungen |   |   |  |   | 60 AS<br>2 LVS<br>(V2)<br>PL: Klausur     |   |             | 60 AS / 2 LP                          |
| HSW03<br>Medizinische Grundlagen Orthopädie / Traumatologie  |   |   |  |   | 90 AS<br>2 LVS<br>(V2)<br>PL: Klausur     |   |             | 90 AS / 3 LP                          |
| 230000-010<br>Klinische Pathophysiologie                     |   |   |  |   | 120 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur | 120 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur |             | 240 AS / 8 LP                         |

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module  | 1. Semester                               | 2. Semester   | 3. Semester                               | 4. Semester                            | 5. Semester | 6. Semester                               | 7. Semester | Workload<br>Leistungspunkte<br>Gesamt |
|---|---|---|---|--|-------------|---|-------------|---------------------------------------|
| <b>Bereich Werkstoffe (Σ 25 LP)</b>                               |   |   |   |  |             |   |             |                                       |
| 231832-001<br>Werkstoffe  | 150 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)                | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü1/P1)<br>PL: mündliche<br>Prüfung |   |  |             |   |             | 300 AS / 10 LP                        |
| 231133-001<br>Grundlagen der Kunststofftechnik                    |   |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur |  |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231832-006<br>Biomaterialien und Werkstoffe der<br>Medizintechnik |   |   |   |  |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231832-008<br>Werkstoffprüfung/Werkstoff- und<br>Gefügeanalyse    |   |   |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V4)<br>PL: Klausur |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| <b>Bereich Mechanik (Σ 15 LP)</b>                                 |   |   |   |  |             |   |             |                                       |
| 231431-001<br>Technische Mechanik I                               | 150 AS<br>5 LVS<br>(V2/Ü3)<br>PL: Klausur |   |   |  |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231431-002<br>Technische Mechanik II                              |   | 150 AS<br>5 LVS<br>(V2/Ü3)<br>PL: Klausur                 |   |  |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231432-001<br>Technische Mechanik III                             |   |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur |  |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |



Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module   | 1. Semester                                | 2. Semester                              | 3. Semester                               | 4. Semester   | 5. Semester | 6. Semester                               | 7. Semester | Workload<br>Leistungspunkte<br>Gesamt |
|--|--|--|---|---|-------------|---|-------------|---------------------------------------|
| <b>Bereich Konstruktion (Σ 20 LP)</b>                      |  |  |   |   |             |   |             |                                       |
| 231331-010<br>Konstruktionslehre/<br>Maschinenelemente I   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V1/Ü2/P1)<br>PL: Beleg |  |   |   |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231331-011<br>Konstruktionslehre/<br>Maschinenelemente II  |  | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Beleg  |   |   |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231331-012<br>Konstruktionslehre/<br>Maschinenelemente III |  |  | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur |   |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231032-008<br>Faserverbundkonstruktion                     |  |  |   |   |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/P2)<br>PL: Klausur |             | 150 AS / 5 LP                         |
| <b>Bereich Fertigungstechnik</b>                           |  |  |   |   |             |   |             |                                       |
| 231533-027<br>Fertigungslehre                              | 60 AS<br>2 LVS<br>(V2)                     | 90 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur |   |   |             |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| <b>Bereich Elektrotechnik und Informatik (Σ 12 LP)</b>     |  |  |   |   |             |   |             |                                       |
| 242031-001<br>Elektrotechnik/Elektronik                    |  |  | 90 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)                 | 120 AS<br>3 LVS<br>(V1/Ü1/P1)<br>PVL: erfolgreich<br>testiertes<br>Praktikum<br>PL: Klausur |             |   |             | 210 AS / 7 LP                         |

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module   | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester                               | 5. Semester  | 6. Semester                               | 7. Semester | Workload Leistungspunkte Gesamt |
|--|-------------|-------------|-------------|---|--|---|-------------|---------------------------------|
| 250110-001<br>Grundlagen der Informatik I  |             |             |             |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü1/P1)<br>PVL: Beleg<br>PL: Klausur |   |             | 150 AS / 5 LP                   |
| <b>Bereich Medizinische Geräte und Materialien in der Praxis (Σ 15 LP)</b>   |             |             |             |   |  |   |             |                                 |
| 231035-012<br>Gerätetechnik in der Medizin I   |             |             |             |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/P2)<br>PL: Klausur                  |   |             | 150 AS / 5 LP                   |
| 231035-013<br>Gerätetechnik in der Medizin II  |             |             |             |   |  | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/P2)<br>PL: Klausur |             | 150 AS / 5 LP                   |
| 231834-005<br>Bildgebung in der Medizintechnik   |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/S2)<br>PL: Klausur |  |   |             | 150 AS / 5 LP                   |
| <b>Bereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (Σ 10 LP)</b>   |             |             |             |   |  |   |             |                                 |
| 231435-001<br>Technische Thermodynamik I   |             |             |             |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur                  |   |             | 150 AS / 5 LP                   |
| 231539-001<br>Grundlagen der Messtechnik   |             |             |             |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü1/P1)<br>PL: Klausur               |   |             | 150 AS / 5 LP                   |
| <b>2. Ergänzungsmodule: (Σ 20 LP)</b><br>Aus den nachfolgend genannten Ergänzungsmodulen 136001-001 bis 244033-003 sind Module im Gesamtvolumen von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von 21 LP gewählt werden. Dieser zusätzliche Leistungspunkt wird nicht auf den Studiengang angerechnet. |             |             |             |   |  |   |             |                                 |

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module  | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester                             | 5. Semester   | 6. Semester  | 7. Semester  | Workload<br>Leistungspunkte<br>Gesamt |
|---|-------------|-------------|-------------|---|---|--|--|---------------------------------------|
| 136001-001<br>Englisch in Studien- und<br>Fachkommunikation I (Niveau B2)<br><i>Die Übung wird in jedem Semester<br/>angeboten.</i> |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(Ü4)<br>ASL: Klausur |   |  |  | 150 AS / 5 LP                         |
| 264032-206<br>Recht des geistigen Eigentums<br>(Innovationsrecht)   |             |             |             |   |   | 150 AS<br>2 LVS<br>(V2)<br>PL: Klausur                             |  | 150 AS / 5 LP                         |
| 231231-001<br>Arbeits- und Gesundheitsschutz  |             |             |             |   |   | 150 AS<br>3 LVS<br>(V2/S1)<br>ASL:<br>Seminararbeit<br>PL: Klausur |  | 150 AS / 5 LP                         |
| 231232-010<br>Anwendung von Qualitätstechniken  |             |             |             |   | 90 AS<br>2 LVS<br>(V1/Ü1)<br>PL: mündliche<br>Prüfung |  |  | 90 AS / 3 LP                          |
| HSW04<br>Präsentation und<br>Gesprächsführung<br><i>Das Modul wird als Blockseminar<br/>i.d.R. in jedem Semester angeboten.</i>     |             |             |             |   |   |  | 150 AS<br>2 LVS<br>(S2)<br>PL:<br>Präsentation<br>mit Diskussion | 150 AS / 5 LP                         |
| HSW05<br>Gesundheitssysteme und<br>Evidenzbasierte Medizin  |             |             |             |   | 150 AS<br>2 LVS<br>(V2)<br>PL: Klausur                |  |  | 150 AS / 5 LP                         |

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module   | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester   | 6. Semester                               | 7. Semester | Workload<br>Leistungspunkte<br>Gesamt |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|---|---|-------------|---------------------------------------|
| 231733-007<br>Mechanismentechnik                       |             |             |             |             |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 244033-102<br>Mikro- und Nanosysteme                   |             |             |             |             | 90 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur  |   |             | 90 AS / 3 LP                          |
| 244038-001<br>Elektrische Messtechnik                  |             |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü1/P1)<br>PVL: erfolg-<br>reich testiertes<br>Praktikum<br>PL: Klausur |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 244038-002<br>Sensoren und Sensorsignal-<br>auswertung |             |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü1/P1)<br>PVL: erfolg-<br>reich testiertes<br>Praktikum<br>PL: Klausur |   |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231431-003<br>FEM I                                    |             |             |             |             |   | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231431-008<br>Kontinuumsmechanik I                     |             |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: mündliche<br>Prüfung  |   |             | 150 AS / 5 LP                         |

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module   | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester  | 5. Semester  | 6. Semester                                  | 7. Semester | Workload<br>Leistungspunkte<br>Gesamt |
|--|-------------|-------------|-------------|--|--|--|-------------|---------------------------------------|
| 231533-002<br>Produktionssysteme                                       |             |             |             |  | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur              |  |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231232-001<br>Fabrikorganisation und betriebliche<br>Managementsysteme |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur                                    |  |  |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 220000-009<br>Angewandte Statistik                                     |             |             |             | 150 AS<br>2 LVS<br>(Ü2)<br>2 PL: Klausur,<br>Datenanalysen<br>und Protokolle |  |  |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231331-013<br>Konstruktionslehre/Maschinen-<br>elemente IV             |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Beleg mit<br>Verteidigung                  |  |  |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231733-010<br>Grundlagen der Getriebe- und<br>Bewegungstechnik         |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur                                    |  |  |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 250110-002<br>Grundlagen der Informatik II                             |             |             |             |  |  | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü1/P1)<br>PL: Klausur |             | 150 AS / 5 LP                         |
| 231834-002<br>Metalle im Menschen – Metalle in<br>der Medizin          |             |             |             |  | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/S2)<br>PL: mündliche<br>Prüfung |  |             | 150 AS / 5 LP                         |

Anlage 1: Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

| Module   | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester | 5. Semester                               | 6. Semester                              | 7. Semester   | Workload Leistungspunkte Gesamt |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|---|--|---|---------------------------------|
| 231534-015<br>Präzisionsfertigungstechnik I  |             |             |             |             | 150 AS<br>4 LVS<br>(V2/Ü2)<br>PL: Klausur |  |   | 150 AS / 5 LP                   |
| 244033-003<br>Mikromechanische Komponenten   |             |             |             |             |   | 90 AS<br>3 LVS<br>(V2/Ü1)<br>PL: Klausur |   | 90 AS / 3 LP                    |
| <b>3. Modul Bachelor-Arbeit und Praktikum:</b>                                     |             |             |             |             |   |  |   |                                 |
| 230100-620<br>Bachelor-Arbeit und Praktikum  |             |             |             |             |   |  | Praktikum:<br>420 AS<br>P: 12 Wochen<br>PVL: Bericht<br><br>Bachelorarbeit:<br>360 AS<br>2 PL: Bachelorarbeit,<br>mündliche Prüfung<br>(Vortrag und Kolloquium) | 780 AS / 26 LP                  |
| <b>Gesamt LVS</b> (bei Wahl von 231231-001, 231733-007, 231331-013 und 231733-010) | 28          | 30          | 26          | 21          | 25  | 22                                       | 0   | 152                             |
| <b>Gesamt AS</b> (bei Wahl von 231231-001, 231733-007, 231331-013 und 231733-010)  | 930         | 930         | 930         | 900         | 960                                       | 870                                      | 780   | 6300 AS / 210 LP                |

PL Prüfungsleistung  
PVL Prüfungsvorleistung  
P Praktikum  
AS Arbeitsstunden

S Seminar  
Ü Übung  
E Exkursion  
K Kolloquium

**Anlage 1 : Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN**

LP  
 LVS  
 V  
 ASL  
  
 Leistungspunkte  
 Lehrveranstaltungsstunden  
 Vorlesung  
 Anrechenbare Studienleistung

PR  
 T  
  
 Projekt  
 Tutorium

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

**Basismodul Bereich Naturwissenschaften**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | NW01   |
| <b>Modulname</b>   | Experimentalphysik   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> 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"> <li>• Klassische Mechanik/Elektrizität/Magnetismus/Optik</li> <li>• Quantenkonzept/Atome/Moleküle/Kernphysik</li> <li>• Festkörper/Grenzflächen/Oberflächen/Dünne Schichten</li> </ul> <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><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis physikalischer Zusammenhänge und der naturwissenschaftlichen Methodik; Fähigkeit zur Lösung einfacher physikalischer Probleme; Vertrautheit mit einfachen experimentellen Techniken und den Prinzipien der Laborarbeit</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Physik (mit Experimenten) I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Physik (1 LVS)</li> <li>• V: Physik (mit Experimenten) II (1 LVS)</li> <li>• P: Physikalisches Praktikum (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | Das Modul ist als Standardmodul Physik im Rahmen der naturwissenschaftlichen Grundausbildung innerhalb einer Vielzahl von Studiengängen der Fakultät für Maschinenbau vorgesehen.  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• erfolgreich testiertes Physikalisches Praktikum für die Prüfungsleistung zu Physik (mit Experimenten) II</li> </ul>  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) I (Prüfungsnummer: 10001)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Physik (mit Experimenten) II (Prüfungsnummer: 10003)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.  |



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

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | <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"><li>• Klausur zu Physik (mit Experimenten) I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li><li>• Klausur zu Physik (mit Experimenten) II, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li></ul> |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b> | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>          | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>        | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Mathematik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 220000-600 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Höhere Mathematik I (MB)  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Studiendekan Mathematik der Fakultät für Mathematik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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"> <li>• Matrizen und Determinanten</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Analytische Geometrie</li> <li>• Eigenwertprobleme</li> <li>• Funktionen, Grenzwerte, Ableitung</li> </ul> <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Mathematik I (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik I (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik I (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | Das Modul ist für die mathematische Grundausbildung anderer technischer Bachelorstudiengänge geeignet.  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik I. von denen 4 Aufgabenkomplexe bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 40% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik I (Prüfungsnummer: 20081)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Mathematik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 220000-601 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Höhere Mathematik II (MB)   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Studiendekan Mathematik der Fakultät für Mathematik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reihen, Potenzreihen, Taylorreihen</li> <li>• ebene und räumliche Kurven</li> <li>• Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen</li> <li>• Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen</li> <li>• Laplace- und Fouriertransformation</li> </ul> <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Mathematik II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik II (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik II (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Vorkenntnisse zu Höhere Mathematik I (MB)   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | Das Modul ist für die mathematische Grundausbildung anderer technischer Bachelorstudiengänge geeignet.  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik II, von denen 4 Aufgabenkomplexe bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 40% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II (Prüfungsnummer: 20083)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Mathematik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 220000-602 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Höhere Mathematik III (MB)  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Studiendekan Mathematik der Fakultät für Mathematik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie und Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> <li>• Numerische Techniken zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> <li>• Modellierung und Simulation mechanischer Systeme mit gewöhnlichen Differentialgleichungen (Euler- und Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• Einführung in partielle Differentialgleichungen (Potenzialgleichung, Wärmeleitung, Wellengleichung)</li> <li>• Methode der finiten Differenzen zur Lösung von partiellen Differentialgleichungen</li> </ul> <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.</p> <p>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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Mathematik III (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik III (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik III (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Vorkenntnisse zu Höhere Mathematik I (MB) und Höhere Mathematik II (MB)   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | Das Modul ist für die mathematische Grundausbildung anderer technischer Bachelorstudiengänge geeignet.  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• Bearbeitung von 5 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik III, von denen 4 Aufgabenkomplexe bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 40% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik III (Prüfungsnummer: 20204)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |

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

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

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

**Basismodul Bereich Medizin und Biomechanik**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 244033-006 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Grundlagen der Anatomie und Physiologie  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Mikrosysteme und Medizintechnik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Anatomie und Physiologie</li> <li>• Anatomie und Physiologie des Bewegungssystems</li> <li>• Anatomie und Physiologie des Herzkreislaufsystems</li> <li>• Zusammensetzung und Funktion des Blutes</li> <li>• Anatomie und Physiologie der Nieren; Wasser- und Elektrolythaushalt</li> <li>• Anatomie und Physiologie des Atmungssystems</li> <li>• Anatomie und Physiologie des Gastrointestinaltrakts, Ernährung</li> <li>• Endokrines System, Geschlechtsorgane</li> <li>• Anatomie und Physiologie des Nervensystems</li> <li>• Einführung in die Sinnesphysiologie</li> <li>• Anatomie des Sehorgans, Physiologie des Sehens</li> <li>• Anatomie und Physiologie des Hör- und Gleichgewichtsorgans</li> <li>• Anatomie und Physiologie des Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinns</li> <li>• Thermoregulation und Schmerz</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu den Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Menschen.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Anatomie und Physiologie I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Anatomie und Physiologie I (1 LVS)</li> <li>• V: Grundlagen der Anatomie und Physiologie II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Anatomie und Physiologie II (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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 für die Prüfungsleistung Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestehen der Prüfungsleistung Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I</li> </ul>   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I (Prüfungsnummer: 42143)</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie (Prüfungsnummer: 42144)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p>   |

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

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li><li>• Klausur zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich</li></ul> |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b> | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>          | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>        | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizin und Biomechanik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | HSW01   |
| <b>Modulname</b>   | Biomechanik und Bewegungswissenschaft   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Bewegungswissenschaft   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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>Des Weiteren werden die biomechanischen Eigenschaften elastischer Gewebe und deren Bedeutung für den Bewegungsapparat 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. Neben dem soll eine kritische und urteilsfähige Haltung zur Biomechanik elastischer Gewebe aufgebaut werden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (1 LVS)</li> <li>• S: Biomechanik elastischer Gewebe (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• Nachweis von 6 Übungsaufgaben zur Übung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft für die Prüfungsleistung zur Vorlesung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft. Der Nachweis ist erbracht, wenn mindestens 75% der gestellten Aufgaben richtig gelöst worden sind.</li> </ul>   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft (Prüfungsnummer: 83302)</li> <li>• 20-minütige Präsentation zu Biomechanik elastischer Gewebe (Prüfungsnummer: 83345)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |



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

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Biomechanik und Bewegungswissenschaft, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (6 LP)</li><li>• Präsentation zu Biomechanik elastischer Gewebe, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (6 LP)</li></ul> |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b> | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>          | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 360 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>        | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizin und Biomechanik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 244033-010 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Medizinische Grundlagen Innerer Erkrankungen  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Mikrosysteme und Medizintechnik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der klinischen Diagnostik und Therapie</li> <li>• Pharmakotherapie</li> <li>• Herz-/Kreislaufkrankungen</li> <li>• Stoffwechselerkrankungen</li> <li>• Erkrankungen der Atmungsorgane</li> <li>• Nierenerkrankungen</li> <li>• Magen-Darm-Erkrankungen</li> <li>• Tumorerkrankungen</li> <li>• Immunsystem</li> <li>• Bewegungstherapie</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über grundlegendes Wissen im Bereich Diagnostik und Therapie und kennen wichtige Begriffe und Verfahren. Sie haben einen Überblick über häufig vorkommende innere Erkrankungen und ausgewählte Behandlungs- und Rehabilitationsmöglichkeiten.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Medizinische Grundlagen Innerer Erkrankungen (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Medizinische Grundlagen Innerer Erkrankungen (Prüfungsnummer: 42145)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.<br>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizin und Biomechanik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | HSW02   |
| <b>Modulname</b>   | Medizinische Grundlagen neurologischer Erkrankungen   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Sportmedizin und Sporttherapie  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte</u>: In der Veranstaltung werden Häufigkeit, Ursachen, Klinik, Diagnostik und Therapie von verschiedenen neurologischen Erkrankungen besprochen.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Es werden Qualifikationen erworben, die grundlegend für die Arbeit im Bereich der apparativen Diagnostik und Therapie von Patienten mit neurologischen Erkrankungen sind.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Medizinische Grundlagen neurologischer Erkrankungen (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Medizinische Grundlagen neurologischer Erkrankungen (Prüfungsnummer: 83505)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 60 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizin und Biomechanik**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | HSW03  |
| <b>Modulname</b>   | Medizinische Grundlagen Orthopädie / Traumatologie   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Sportmedizin und Sporttherapie   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte</u>: Das Modul umfasst die Erarbeitung naturwissenschaftlicher Grundlagen im Theoriefeld Orthopädie und Traumatologie.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Es werden medizinische Grundkenntnisse zu den Indikationsgebieten und der Therapie orthopädischer Erkrankungen sowie zur Traumatologie vermittelt.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Medizinische Grundlagen Orthopädie / Traumatologie (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Medizinische Grundlagen Orthopädie / Traumatologie (Prüfungsnummer: 83534)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizin und Biomechanik**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 230000-010 (Version 02)  |
| <b>Modulname</b>   | Klinische Pathophysiologie   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Studiendekan für den Studiengang Medical Engineering (BA, MA) der Fakultät für Maschinenbau  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen wird die Klinische Pathophysiologie verschiedener medizinischer Fachbereiche gelehrt. Die Inhalte werden in den Übungen vertieft. Die Entwicklung der Medizin und die Zunahme an medizinischem Fachwissen hat zu einer Vielzahl verschiedener Fachbereiche und Subspezialisierungen geführt, welche unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für den Bereich der Medizintechnik abgehandelt werden.</p> <p>Im Semester wird die Klinische Pathophysiologie der Fachbereiche Innere Medizin, Chirurgie, zentrales und peripheres Nervensystem sowie der Sinnesorgane gelehrt. Lehrinhalte sind z.B. pathophysiologische Wissensinhalte der:</p> <p>Gastroenterologie/Infektiologie, Hämatologie und Onkologie, Pneumologie, Nephrologie, Allgemein- und Abdominalchirurgie, Thoraxchirurgie, Gefäßchirurgie, Kiefer-Gesichts-Chirurgie, Kinderchirurgie, Neuropathologie, Neurochirurgie, Neurologie, Psychiatrie, Augenheilkunde und Hals-Nasen-Ohrenheilkunde.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über umfassendes Überblickswissen über die verschiedenen Fachbereiche der Humanmedizin sowie deren Inhalte und sind befähigt, dieses im Rahmen ihrer zukünftigen medizintechnischen Tätigkeitsfelder nutzbringend zu verwenden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Klinische Pathophysiologie I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Klinische Pathophysiologie I (1 LVS)</li> <li>• V: Klinische Pathophysiologie II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Klinische Pathophysiologie II (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen finden im Klinikum Chemnitz statt.</p>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Kenntnisse zu Grundlagen der Anatomie und Physiologie  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Klinische Pathophysiologie I (Prüfungsnummer: 30001)</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Klinische Pathophysiologie II (Prüfungsnummer: 30002)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 8 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"> <li>• Klausur zu Klinische Pathophysiologie I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• Klausur zu Klinische Pathophysiologie II, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul>   |

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

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Häufigkeit des Angebots</b> | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester. |
| <b>Arbeitsaufwand</b>          | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS.               |
| <b>Dauer des Moduls</b>        | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.             |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Werkstoffe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231832-001 (Version 04)  |
| <b>Modulname</b>   | Werkstoffe   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Werkstoffwissenschaft  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkstoffe I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Werkstoffe I (1 LVS)</li> <li>• V: Werkstoffe II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Werkstoffe II (1 LVS)</li> <li>• P: Werkstoffe (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen zur chemischen Bindung, Atombau, Periodensystem der Elemente, Strahlenoptik, elementare Mathematik  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Werkstoffe I, Werkstoffe II und Werkstoffe (Prüfungsnummer: 33510)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 300 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Werkstoffe**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231133-001 (Version 02)  |
| <b>Modulname</b>   | Grundlagen der Kunststofftechnik   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Kunststoffe  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Kunststofftechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Kunststofftechnik (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Kunststofftechnik (Prüfungsnummer: 32101)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Werkstoffe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231832-006 (Version 04)   |
| <b>Modulname</b>   | Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Werkstoffwissenschaft   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Grundlagen zu Werkstoffen mit Anwendungsschwerpunkten in der Medizintechnik – mit Einsatz sowohl im menschlichen Körper als auch in Apparaten der Medizintechnik – aus werkstoffwissenschaftlicher Sicht vermittelt. Dabei werden metallische Werkstoffe, Polymere sowie Gläser und Keramiken entsprechend ihrer technischen Bedeutung berücksichtigt. Der komplex-hierarchische Aufbau und die besonderen Eigenschaften von weichen und harten Biomaterialien werden den Charakteristika konventioneller Materialien gegenüber gestellt. Weitere Schwerpunkte sind anelastisches Materialverhalten, die Beschreibung anisotroper Eigenschaften und Formgedächtnislegierungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen einen umfassenden Überblick über die in der Medizintechnik einsetzbaren Materialklassen, über Oberflächenaspekte und typische praktische Problemfelder wie die Biokompatibilität. Sie kennen Prüfverfahren und (Struktur-)Analysemethoden. Die Studenten sind in der Lage, Werkstoffe für Anwendungen in der Medizintechnik auszuwählen und Eigenschaften und Einsatzgebiete kritisch zu bewerten.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik (2 LVS)</li> </ul> <p>Das Modul wird als Blockveranstaltung angeboten.</p>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen zu chemischen Bindungen, Mikrostruktur und Werkstofftechnik, Physik, Chemie  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik (Prüfungsnummer: 33511)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Werkstoffe**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231832-008 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Werkstoffprüfung/Werkstoff- und Gefügeanalyse   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Werkstoffwissenschaft (für Werkstoffprüfung)/Professur Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde (für Werkstoff- und Gefügeanalyse 1)   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Die Studenten lernen anhand anwendungsorientierter Beispiele die Grundlagen zur Gefügeaus- und -umbildung kennen und sind in der Lage, Prozess-Struktur-Eigenschafts-Korrelationen in Werkstoffen zu interpretieren. Sie erlernen grundlegende methodische Ansätze und praktische Techniken der zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und werden mit Hilfe aktueller Beispiele befähigt, entsprechende Messergebnisse vor dem Hintergrund werkstofftechnisch relevanter Fragestellungen zu bewerten. Im Hinblick auf die qualitative und quantitative Mikrostrukturanalyse werden ihnen relevante Analyseverfahren vermittelt. Sie lernen anhand praxisrelevanter Beispiele, materialografische Grundlagen und Methoden der Phasen- und Bereichsanalytik sicher anzuwenden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten haben grundlegende Kenntnisse zur Werkstoffprüfung nachgewiesen und kennen die am häufigsten eingesetzten mechanischen und zerstörungsfreien Prüfverfahren, wodurch sie befähigt sind, die Eigenschaften von Werkstoffen und Bauteilen unter anwendungsnahen Bedingungen qualitativ und quantitativ zu bestimmen. Die Studenten können Werkstoffzustände und Gefügebestandteile mittels licht- bzw. elektronenoptischen bzw. spektroskopischen Verfahren erkennen. Sie besitzen eine solide Basis für eine zielgerichtete Entwicklung und weiterführende Schadensanalyse von Werkstoffen.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkstoffprüfung (2 LVS)</li> <li>• V: Werkstoff- und Gefügeanalyse 1 (WGA 1) (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen im Bereich Werkstoffe (chemische Bindung, elasto-plastisches Materialverhalten, mikrostrukturelle Defekte, elektrische und magnetische Werkstoffeigenschaften), elementare technische Mechanik, Physik der Schwingungen und Wellen   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Werkstoffprüfung und Werkstoff- und Gefügeanalyse 1 (WGA 1) (Prüfungsnummer: 33512)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Mechanik**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231431-001 (Version 03)  |
| <b>Modulname</b>   | Technische Mechanik I  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Festkörpermechanik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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. 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><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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik I (3 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen der Höheren Mathematik  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik I (Prüfungsnummer: 31814)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Mechanik**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231431-002 (Version 03)  |
| <b>Modulname</b>   | Technische Mechanik II   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Festkörpermechanik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> 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><u>Qualifikationsziele:</u> 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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik II (3 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Kenntnisse zu Technische Mechanik I  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik II (Prüfungsnummer: 31816)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Mechanik**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231432-001 (Version 03)  |
| <b>Modulname</b>   | Technische Mechanik III  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Technische Mechanik/Dynamik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> 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.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> 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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik III (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik III (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Vorkenntnisse zu Technische Mechanik I und II  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 210-minütige Klausur zu Technische Mechanik III (Prüfungsnummer: 31803)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Konstruktion**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231331-010 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Konstruktionslehre/Maschinenelemente I   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (1 LVS)</li> <li>• Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (2 LVS)</li> <li>• P: Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg (Umfang: je 2 A4-Seiten einer technischen Zeichnung mittels CAD-Programm sowie per Hand, Bearbeitungszeit: 10 Wochen) zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I (Prüfungsnummer: 32221)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Konstruktion**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231331-011 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Konstruktionslehre/Maschinenelemente II   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Konstruktionslehre/Maschinenelemente I  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg zur Berechnung und Gestaltung eines Maschinenbauteils (Umfang: ca. 5 Seiten, Bearbeitungszeit: 5 Wochen) (Prüfungsnummer: 32222)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Konstruktion**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231331-012 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Konstruktionslehre/Maschinenelemente III  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> 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><u>Qualifikationsziele:</u> 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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente III (2 LVS)</li> <li>• Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente III (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente III (Prüfungsnummer: 32223)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Konstruktion**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231032-008 (Version 03)  |
| <b>Modulname</b>   | Faserverbundkonstruktion   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> <li>• P: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion (Prüfungsnummer: 33101)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Fertigungstechnik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231533-027 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Fertigungslehre   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Produktionssysteme und -prozesse  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Im Modul Fertigungslehre werden die Fertigungsverfahren einschließlich der notwendigen Werkzeuge in Anlehnung an die gültigen Normen erläutert. 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. Die zugehörigen Übungen sollen das entstandene Wissen an praxisorientierten Beispielen vertiefen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Einteilung der Fertigungsverfahren nach Veränderung der Form und des Stoffzusammenhalts bei der Herstellung geometrisch bestimmter fester Körper in die Hauptgruppen der Fertigungstechnik vorzunehmen,</li> <li>• die wesentlichen Fertigungsverfahren der Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen und Fügen zu benennen und zu beschreiben,</li> <li>• 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,</li> <li>• physikalische und technische Grundlagen von spanenden und abtragenden Verfahren sowie von generativen Fertigungsverfahren zu verstehen und für eine Verfahrensauswahl zu nutzen,</li> <li>• Fügeverfahren zu beschreiben und in komplexe Fertigungsabläufe einzuordnen,</li> <li>• 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</li> <li>• eigenständig eine technologische Analyse fertigungstechnischer Sachverhalte vorzunehmen und ausgewählte Fertigungsprozesse zu bewerten.</li> </ul> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fertigungslehre (4 LVS)</li> <li>• Ü: Fertigungslehre (1 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |

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

|   |  |
|---|--|
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>   | Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Fertigungslehre (Prüfungsnummer: 31109)</li></ul> |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.         |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                              | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Elektrotechnik und Informatik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 242031-001 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Elektrotechnik/Elektronik   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> 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. 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><u>Qualifikationsziele:</u> 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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektrotechnik/Elektronik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Elektrotechnik/Elektronik I (1 LVS)</li> <li>• V: Elektrotechnik/Elektronik II (1 LVS)</li> <li>• Ü: Elektrotechnik/Elektronik II (1 LVS)</li> <li>• P: Elektrotechnik/Elektronik II (1 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen der Mathematik und Physik  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Elektrotechnik/Elektronik II</li> </ul>  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Elektrotechnik/Elektronik (Prüfungsnummer: 41301)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten und beginnt jeweils im Wintersemester.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Elektrotechnik und Informatik**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 250110-001 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Grundlagen der Informatik I   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Direktor des Fakultätsrechen- und Informationszentrums der Fakultät für Informatik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Aufbau und Wirkungsweise von Digitalrechnern</li> <li>• Einführung in eine konkrete höhere Programmiersprache</li> <li>• Umsetzung numerischer Algorithmen, Rekursion</li> <li>• einfache Sortier- und Suchalgorithmen</li> <li>• Einführung in die Technologie der Softwareentwicklung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, einfache Algorithmen zu entwerfen, in einer modernen Programmiersprache umzusetzen und damit Aufgaben aus den Gebieten der Elektrotechnik, des Maschinenbaus, der Mathematik und der Naturwissenschaften zu lösen. Sie verwenden dabei einfache Such- und Sortieralgorithmen, numerische Verfahren sowie rekursive Funktionen. Weiterhin können sie den Entwicklungsablauf bei der Softwareentwicklung auf einfache Problemstellungen anwenden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Informatik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Informatik I (1 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Informatik I (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | <p>Dieses Modul ist verwendbar in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebenfach der Bachelorstudiengänge der Fakultäten für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• Anfertigung eines Beleges (syntaktisch und semantisch korrekte Programme in einer höheren Programmiersprache im Umfang von 250 - 750 Quelltextzeilen)</li> </ul>  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Informatik I (Prüfungsnummer: 51101)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizinische Geräte und Materialien in der Praxis**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231035-012 (Version 02)   |
| <b>Modulname</b>   | Gerätetechnik in der Medizin I  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Sportgerätetechnik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> In der Vorlesung werden Grundlagen der modernen Gerätetechnik in der Humanmedizin vermittelt und in Praktika selbst angewendet. Beleuchtet werden die Besonderheiten des unmittelbaren Zusammenwirkens von technischen Systemen und dem menschlichen Körper.</p> <p>Es werden u. a. folgende Techniken und Technologien behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bildgebende diagnostische Verfahren mit Großgeräten wie zum Beispiel verschiedene tomographische Verfahren, Ultraschalltechniken etc.,</li> <li>• Geräte zur Diagnose der physischen und physiologischen Leistungsfähigkeit,</li> <li>• Gerätetechnik zu minimalinvasiven diagnostischen bzw. operativen Verfahren wie beispielsweise Endoskopie- und Kathetertechnologien.</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, die Funktionsweise aktuell in der Medizin eingesetzter Geräte wiederzugeben. Durch die Kenntnis der Funktionsweise können die Studenten wesentliche Aspekte der Anwendung in Bezug auf die Sicherheit des Patienten und der Zuverlässigkeit der Technik einschätzen und diskutieren. Auf Basis der erworbenen Kenntnisse können grundlegende Eingangsgrößen für die Nutzung der Geräte bzw. die spezifischen Ausgabewerte berechnet werden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Gerätetechnik in der Medizin I (2 LVS)</li> <li>• P: Gerätetechnik in der Medizin I (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 244033-006 Grundlagen der Anatomie und Physiologie</li> </ul>  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Gerätetechnik in der Medizin I (Prüfungsnummer: 32806)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizinische Geräte und Materialien in der Praxis**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231035-013 (Version 02)  |
| <b>Modulname</b>   | Gerätetechnik in der Medizin II  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Sportgerätetechnik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> In der Vorlesung werden Grundlagen der modernen Gerätetechnik in der Humanmedizin vermittelt und in Praktika selbst angewendet. Beleuchtet werden die Besonderheiten des unmittelbaren Zusammenwirkens von technischen Systemen und dem menschlichen Körper.</p> <p>Es werden u. a. folgende Techniken und Technologien behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantate, Prothesen, Orthesen und ähnliche Geräte unter dem Aspekt der besonderen technischen Anforderungen aufgrund der Interaktion mit dem Menschen,</li> <li>• technische Einrichtungen im Operationsumfeld und bei der anschließenden Patientenbetreuung in der stationären und ambulanten Versorgung,</li> <li>• therapeutische Gerätetechnik und Systeme wie z. B. Dialyse- und Infusionstechnik, Therapiegeräte, Handhabetechnik zur Unterstützung des Pflegepersonals etc.</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, die Funktionsweise aktuell in der Medizin eingesetzter Geräte wiederzugeben. Durch die Kenntnis der Funktionsweise können die Studenten wesentliche Aspekte der Anwendung in Bezug auf die Sicherheit des Patienten und der Zuverlässigkeit der Technik einschätzen und diskutieren. Auf Basis der erworbenen Kenntnisse können grundlegende Eingangsgrößen für die Nutzung der Geräte bzw. die spezifischen Ausgabewerte berechnet werden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Gerätetechnik in der Medizin II (2 LVS)</li> <li>• P: Gerätetechnik in der Medizin II (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 244033-006 Grundlagen der Anatomie und Physiologie</li> </ul>   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Gerätetechnik in der Medizin II (Prüfungsnummer: 32808)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Medizinische Geräte und Materialien in der Praxis**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231834-005 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Bildgebung in der Medizintechnik  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Elektronenmikroskopie und Mikrostrukturanalytik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskopische Verfahren zur Darstellung von Gewebe, Zellen und weicher Materie: Cryo-Elektronenmikroskopie, Lichtmikroskopie, Laser-Scanning Mikroskopie</li> <li>• weitere bildgebende Verfahren in der Medizintechnik: MRT, CT, PET, Sonografie</li> <li>• technischer Aufbau der Geräte</li> <li>• physikalische Grundprinzipien und Wechselwirkung mit Werkstoffen und Gewebe</li> <li>• Grundzüge der Kontrastierung</li> <li>• Entstehung und Bedeutung von Artefakten in der Bildgebung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Geräte inklusive ihrer Komponenten zur Bildgebung in der Medizintechnik zu benennen und die technischen und physikalischen Prinzipien der Bildentstehung zu erklären. Dies betrifft sowohl Erzeugung, Führung und Detektion von relevanter Strahlung, Schall usw., als auch die Interaktion mit Werkstoffen und biologischer Materie.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bildgebung in der Medizintechnik (2 LVS)</li> <li>• S: Bildgebung in der Medizintechnik (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen der Werkstofftechnik und Physik  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | Das Modul ist verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Bachelor- und Diplomstudiengängen, insbesondere mit Schwerpunkt Medizintechnik.   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Bildgebung in der Medizintechnik (Prüfungsnummer: 34403)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231435-001 (Version 04)   |
| <b>Modulname</b>   | Technische Thermodynamik I  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Technische Thermodynamik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I (Prüfungsnummer: 33201)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Basismodul Bereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231539-001 (Version 04)  |
| <b>Modulname</b>   | Grundlagen der Messtechnik   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Fertigungsmesstechnik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Messtechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Messtechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Messtechnik (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundkenntnisse Physik   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 136001-001 (Version 02)  |
| <b>Modulname</b>   | Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2)   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Ausbau der sprachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten mit Bezug auf studien- und berufsorientierte Sachverhalte und Situationen, Vermittlung der signifikanten Unterschiede mündlicher und schriftlicher Kommunikation (Textsorten, angemessenes Register), Schreiben von Bewerbungsdokumenten; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit in der Bewältigung typischer Situationen des akademischen Alltags (Vorstellen von Personen und Aufgabenfeldern, Benennen und Beschreiben akademischer Strukturen, etc.) und Weiterentwicklung der Lese- und Hörstrategien; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs 1 Study-related standard situations (4 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkenntnisse der englischen Sprache, i. d. R. Abiturniveau</li> <li>• Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)</li> </ul>   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:<br/>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91201)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Semester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS (60 Kontaktstunden und 90 Stunden Selbststudium).  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 264032-206 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Recht des geistigen Eigentums (Innovationsrecht)   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Das Modul Recht des geistigen Eigentums (Innovationsrecht) befasst sich mit den Charakteristika der Immaterialgüter im Unterschied zum materiellen Eigentum. Es werden die verschiedenen Immaterialgüter und deren Schutzmöglichkeit (Urheberrecht und gewerbliche Schutzrechte: u. a. Patent, Designschutz/Geschmacksmuster, Marke) ausführlich dargestellt, ebenso deren Schutzbereiche, die Rechtsfolgen im Verletzungsfall sowie die Erschöpfung von Immaterialgüterrechten. Auf europäische und internationale Bezüge (u. a. Territorialprinzip, internationale Verträge) wird an den relevanten Stellen eingegangen - ebenso auf Aspekte des IP-Managements.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, grundlegendes Wissen im Bereich des geistigen Eigentums zu benennen, zu analysieren und anzuwenden, wodurch sie sich für strategische Positionen in Bereichen der Wirtschaft qualifizieren.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Recht des geistigen Eigentums (Innovationsrecht) (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | <p>Gesetze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urheberrechtsgesetz (UrhG)</li> <li>• Markengesetz (MarkenG)</li> <li>• Patentgesetz (PatG)</li> </ul> <p>Weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | Das Modul ist für alle Studiengänge mit wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung sowie für den Lehrexport geeignet.   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Recht des geistigen Eigentums (Innovationsrecht) (Prüfungsnummer: 64209)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231231-001 (Version 04)  |
| <b>Modulname</b>   | Arbeits- und Gesundheitsschutz   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Die Europäische Arbeitsschutzgesetzgebung hat für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Regelungen zur arbeitssicherheitsgerechten Gestaltung von Produkten, Prozessen und Verfahren erlassen. Das bedeutet, dass jeder Ingenieur, gleich ob Konstrukteur, Planer oder Arbeitsvorbereiter, in seiner arbeitsvertraglich fixierten Garantenstellung auch über Spezialkenntnisse zum Arbeits- und Gesundheitsschutz verfügen muss. Leitgedanke des Lehrmoduls ist die Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte des Arbeitsschutzes, Entstehung des Arbeitsschutz-Systems</li> <li>• Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zum Schutz des arbeitenden Menschen</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen im nationalen Rechtssystem</li> <li>• Duales Arbeitsschutzsystem in Deutschland</li> <li>• Gefährdungsfaktoren und Arbeitsschutzmaßnahmen im Unternehmen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu den gesetzlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und sind befähigt, Gefährdungen an Arbeitsplätzen in Unternehmen zu ermitteln.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Arbeits- und Gesundheitsschutz (2 LVS)</li> <li>• S: Arbeits- und Gesundheitsschutz (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgenden Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: Seminararbeit in Form einer Gefährdungsbeurteilung (Umfang: 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 15 Wochen) zu Arbeits- und Gesundheitsschutz (Prüfungsnummer: 31216)<br/>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</li> <li>• 90-minütige Klausur zu Arbeits- und Gesundheitsschutz (Prüfungsnummer: 31205)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.<br/>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: Seminararbeit in Form einer Gefährdungsbeurteilung zu Arbeits- und Gesundheitsschutz, Gewichtung 1</li> <li>• Klausur zu Arbeits- und Gesundheitsschutz, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich</li> </ul>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |

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

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Arbeitsaufwand</b>   | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b> | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester. |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231232-010 (Version 04)   |
| <b>Modulname</b>   | Anwendung von Qualitätstechniken  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Fabrikplanung und Intralogistik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Unternehmen stehen vor der Herausforderung, beständig konforme Produkte und Dienstleistungen in kürzeren Produktlebenszyklen bei steigenden Anforderungen seitens der Kunden, Gesetze oder anderer interessierter Parteien zu liefern. Bei der Bewältigung dieser Herausforderung stehen den Unternehmen vielfältige Qualitätstechniken zur Verfügung.</p> <p>Nach einer Einführung in die Terminologie sowie die Grundlagen der Anwendung von Qualitätstechniken werden in der Vorlesung eine Vielzahl von Qualitätstechniken, wie die elementaren Qualitäts- (Q7) und Managementwerkzeuge (M7), die Statistische Versuchsplanung (DoE) und Prozessregelung (SPC), die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Poka Yoke, Kanban, Kaizen, Quality Function Deployment (QFD) etc. behandelt und einzelne Techniken in den Übungen praktisch angewandt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, die vorgestellten Qualitätstechniken im Unternehmen anzuwenden sowie eine passende Technik im Kontext der betrieblichen Situation auszuwählen.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Anwendung von Qualitätstechniken (1 LVS)</li> <li>• Ü: Anwendung von Qualitätstechniken (1 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Anwendung von Qualitätstechniken (Prüfungsnummer: 31708)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | HSW04   |
| <b>Modulname</b>   | Präsentation und Gesprächsführung   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Geschäftsführender Direktor des Instituts für Psychologie   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Die Präsentation eigener Arbeiten und der eigenen Person sind ebenso wie das Führen von Gesprächen wichtige Elemente des Berufsalltages. Im Modul werden Grundlagen der Kommunikation vermittelt. Behandelt werden Selbstdarstellungstechniken und ihre Wirkung. Die Übungen zielen daraufhin, einen zur eigenen Persönlichkeit passenden individuellen Präsentationsstil zu finden. Die Vermittlung der Inhalte umfasst Theorievermittlung, Diskussionen, Einzel- und Gruppenarbeit, Rollenspiele und Übungen mit (z. T. Video-) Feedback.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen gängige Techniken der Selbstdarstellung, deren Wirkung und die Grundlagen der Kommunikation. Sie sind in der Lage, ihre Stärken und Schwächen in der Selbstpräsentation einzuschätzen, zu reflektieren und darauf abgestimmt einen individuellen Präsentationsstil zu entwickeln. Die Studenten können in beruflichen Settings zielgerichtet kommunizieren und eigene Positionen nachvollziehbar präsentieren.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist das Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Präsentation und Gesprächsführung (2 LVS)</li> </ul> <p>Das Modul wird als Blockseminar angeboten. Dieses umfasst eine Einführungsveranstaltung und zwei 2-tägige Blocktermine.</p>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige Präsentation mit Diskussion zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 82404)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Semester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |



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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | HSW05   |
| <b>Modulname</b>   | Gesundheitssysteme und Evidenzbasierte Medizin  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Sportmedizin und Sporttherapie  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte</u>: In dem Modul werden der Aufbau des Gesundheitssystems und dessen rechtliche Rahmenbedingungen, ethische Aspekte in der Medizin, Grundlagen von Evidence based medicine sowie wichtige Kenngrößen von klinischen Studien vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Verständnis zu Funktionen von Gesundheitssystemen (gesetzliche Grundlagen, Zertifizierung, Qualitätsmanagement in der Medizin, Dokumentation, ICD ICF (Internationale Klassifikation von Funktion, Gesundheit und Behinderung), betriebliche Gesundheitsförderung, klinische Studien, klinische statistische Maßzahlen)</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Gesundheitswesen/Evidenzbasierte Medizin (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zur Vorlesung Gesundheitswesen/Evidenzbasierte Medizin (Prüfungsnummer: 83519)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231733-007 (Version 02)   |
| <b>Modulname</b>   | Mechanismentechnik  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Montage- und Handhabungstechnik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> In der Mechanismentechnik werden Kenntnisse der Analyse und Synthese ungleichmäßig übersetzender Mechanismen sowie zur Gestaltung und Berechnung von Seilzügen und Bandgetrieben vermittelt. Solche Mechanismen kommen speziell in der Sportgerätetechnik, aber auch in der Medizin- und Krankenhaustechnik vor. Faltmechanismen, Band-, Koppel- und Kurvengetriebe sind außerdem auch im Automobilbau wesentliche Bestandteile eines jeden Fahrzeuges.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Getriebe und Mechanismen zur Anwendung in Sport-, Trainings- und Therapiegeräten sowie in den medizintechnischen Systemen und der Krankenhaustechnik oder im Fahrzeugbau auszuwählen und zu gestalten. Die im Rahmen der Vorlesungen vorgestellten Anwendungsbeispiele können von den Studenten auf weiterführende Problemstellungen übertragen werden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mechanismentechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mechanismentechnik (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen Technische Mechanik  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Mechanismentechnik (Prüfungsnummer: 32302)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 244033-102 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Mikro- und Nanosysteme   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Mikrosysteme und Medizintechnik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte</u>: Einzelthemen sind u. a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkprinzipien der Mikrosystemtechnik</li> <li>• Mikrosensoren, Mikroaktoren</li> <li>• Kopplung von Mikrokomponenten mit der Geräteumgebung (mechanisch, thermisch, elektrisch, energetisch)</li> <li>• Modellierung und Simulation in der Mikrosystemtechnik</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Die Studenten verfügen über Grundkenntnisse zur Funktion, Wirkungsweise und Dimensionierung von typischen Mikrosystemen und sind in der Lage, solche Mikrosysteme zu charakterisieren.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mikro- und Nanosysteme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mikro- und Nanosysteme (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Mikro- und Nanosysteme (Prüfungsnummer: 42134)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 244038-001 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Elektrische Messtechnik   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Mess- und Sensortechnik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Grundlagen der Messtechnik, Grundbegriffe, Kalibration, Messabweichung und Messunsicherheit, Messstrukturen, Elektrische Messgeräte; Strom- und Spannungsmessung, Widerstands- und Impedanzmessung, Leistungs- und Energiemessung, Grundlagen von Messverstärker, Verstärkerschaltungen, Zeit- und Frequenzmessung, Analog Digital Wandlung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Elektrischen Messtechnik und kennen die verschiedenen Komponenten eines Messsystems. Sie sind in der Lage, Messsysteme zu analysieren und elektrische Größen korrekt zu messen. Das erlangte Wissen und die Fachterminologie können sie in weiterführenden Lehrveranstaltungen anwenden und weiterentwickeln.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektrische Messtechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Elektrische Messtechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Elektrische Messtechnik (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Kenntnisse zu elektrotechnischen Grundlagen   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Elektrische Messtechnik</li> </ul>   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Elektrische Messtechnik (Prüfungsnummer: 42020)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 244038-002 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Sensoren und Sensorsignalauswertung   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Mess- und Sensortechnik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorbegriff, Sensorsysteme, Kalibrierung</li> <li>• Fertigungstechnologien für Sensoren, neue Werkstoffe in der Sensortechnik</li> <li>• Physikalische Prinzipien von Sensoren</li> <li>• Temperatursensoren</li> <li>• Positionssensoren</li> <li>• Kraftsensoren</li> <li>• Durchflusssensoren</li> <li>• Magnetfeldsensoren</li> <li>• Chemische Sensoren</li> <li>• Sensorsignalverarbeitung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen verschiedene Sensorprinzipien zur Erfassung der wichtigsten Messgrößen. Sie sind in der Lage, Sensoren in Abhängigkeit von der Anwendung auszuwählen und zu nutzen. Darüber hinaus können sie Messsysteme bedienen und die gewonnenen Daten kritisch analysieren.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sensoren und Sensorsignalauswertung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Sensoren und Sensorsignalauswertung (1 LVS)</li> <li>• P: Sensoren und Sensorsignalauswertung (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Sensoren und Sensorsignalauswertung</li> </ul>   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Sensoren und Sensorsignalauswertung (Prüfungsnummer: 42001)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231431-003 (Version 02)   |
| <b>Modulname</b>   | FEM I   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Festkörpermechanik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden theoretische und anwendungsbezogene Kenntnisse zur Finite-Elemente-Methode (FEM) im Bereich linearer Aufgabenstellungen vermittelt. Dabei werden einerseits die Komponenten der FEM als Näherungsverfahren zur Berechnung des mechanischen Verhaltens ausgedehnter nachgiebiger Strukturen und auch anderer Feldprobleme, z. B. der Wärmeleitung, behandelt. Hierzu zählen beispielsweise die Architekturen ebener und dreidimensionaler finiter Elemente und typische numerische Lösungsstrategien. Zum zweiten werden Kenntnisse zur Verwendung und Bedienung bestehender Programme und insbesondere zur Interpretation und Auswertung von Ergebnissen der Methode vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, Ergebnisse aus FEM-Berechnungen richtig zu interpretieren und deren Gültigkeitsbereich und Aussagekraft zu beurteilen. Darüber hinaus können sich die Studenten selbständig zügig und umfassend in die Bedienung von FEM-Programmen einarbeiten und damit Aufgabenstellungen effizient lösen.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: FEM I (2 LVS)</li> <li>• Ü: FEM I (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundkenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu FEM I (Prüfungsnummer: 31802)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231431-008 (Version 04)  |
| <b>Modulname</b>   | Kontinuumsmechanik I   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Festkörpermechanik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Kenntnisse zur linearen Kontinuumsmechanik vermittelt. Als Werkzeug für eine kompakte und übersichtliche Darstellung der Zusammenhänge wird die Tensorschreibweise eingeführt. Auf dieser Basis werden die kontinuumsmechanischen Zusammenhänge vor dem Hintergrund einer umfassenden, aber anschaulichen und der Intuition zugänglichen Axiomatik erschlossen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind in der Lage, das Belastungs-/Verformungsverhalten von Bauteilen zu erfassen, zu verstehen und im Hinblick auf das Verhalten und die Eignung des entsprechenden Bauteils zu beurteilen. Außerdem verfügen sie über ein vertieftes Verständnis für numerische Simulationsverfahren wie die Finite-Elemente-Methode und deren Ergebnisse.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I (Prüfungsnummer: 31812)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231533-002 (Version 03)  |
| <b>Modulname</b>   | Produktionssysteme   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Produktionssysteme und -prozesse   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Im Modul Produktionssysteme werden grundlegende Kenntnisse zu den notwendigen Maschinen und Vorrichtungen zur industriellen Realisierung der Fertigungstechnik behandelt und somit ein wichtiger Baustein zur Wissensbasis jedes Ingenieurs gelegt. Aufbauend auf die Darstellung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Produktionstechnik und der Schlüsselstellung der Produktionssysteme/Werkzeugmaschinen in der Prozesskette zur Herstellung von Investitions- und Konsumgütern – von der Industrieanlage, dem Flugzeug, dem Auto, der Spraydose, dem Küchengeschirr bis hin zu Mikropumpen und Implantaten in der Medizintechnik – werden Kenntnisse zum Aufbau, der Funktion und Wirkungsweise sowie Einsatzmöglichkeiten von spanenden, umformenden und abtragenden Werkzeugmaschinen sowie Vorrichtungen vermittelt. Verschiedene Funktionsprinzipien der funktionsbestimmenden Baugruppen wie Gestellbaugruppen, Führungen, Antriebe und Hauptspindeln werden vorgestellt und das Wissen in spezifischen Übungen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Rolle der Produktionstechnik in einer Volkswirtschaft zu diskutieren,</li> <li>• unterschiedliche Produktionssysteme zu vergleichen und zu klassifizieren,</li> <li>• den Aufbau von Werkzeugmaschinen zu analysieren und mit Hilfe von Kenndaten den möglichen Einsatz in Fertigungsprozessen abzuleiten,</li> <li>• funktionsbestimmende Baugruppen von Werkzeugmaschinen mit ihren Eigenschaften zu benennen und ihren Einfluss auf das Genauigkeitsverhalten der Werkzeugmaschinen zu übertragen,</li> <li>• Prinzipien für den Aufbau von Vorrichtungen für die Fertigungstechnik zu entwickeln und vorhandene Konstruktionen hinsichtlich ihrer Anwendung kritisch zu prüfen.</li> </ul> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Produktionssysteme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Produktionssysteme (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Produktionssysteme (Prüfungsnummer: 33602)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |



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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231232-001 (Version 04)  |
| <b>Modulname</b>   | Fabrikorganisation und betriebliche Managementsysteme  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Fabrikplanung und Intralogistik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematiken in der industriellen Produktion (Arten von Produkten, Unternehmenstypen, Branchen)</li> <li>• Organisation des Fabrikbetriebs: Planung/Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Montage, Materialfluss/Logistik, Lean Production, Instandhaltung, Aufbauorganisation und Ablauforganisation</li> <li>• Fabrikplanung: Systemtheoretische Grundlagen zur Beschreibung von Fabriken, Vorgehen zur Planung von Produktionssystemen, Fabrik-/Produktionsnetzwerke</li> <li>• Managementsysteme: High Level Structure von Managementsystemen am Beispiel von Qualitäts- und Umweltmanagement, Normen für Managementsysteme, Zertifizierung und Auditierung von Managementsystemen</li> <li>• Trends: Ressourceneffizienz und Industrie 4.0</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Aufbau und Funktionen eines Produktionsbetriebs aus technischer und organisatorischer Sicht wiederzugeben und zu reflektieren. Sie können Zusammenhänge zwischen verschiedenen an der Fabrikorganisation und an Managementsystemen beteiligten Disziplinen herstellen. Sie verfügen über ein ganzheitliches Verständnis für Fabrik-/Produktionssysteme und das Zusammenwirken von Mensch – Technik – Organisation. Sie können ausgewählte Aspekte der Fabrikorganisation am Beispiel gestalten. Sie haben ein grundlegendes Verständnis zu Aufbau und Funktionsweise von Managementsystemen und besitzen Kenntnisse, wie diese bewertet werden. Die Studenten sind mit dem Umgang und der Interpretation von Managementsystemnormen vertraut.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fabrikorganisation und betriebliche Managementsysteme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fabrikorganisation und betriebliche Managementsysteme (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Fabrikorganisation und betriebliche Managementsysteme (Prüfungsnummer: 31506)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

**Ergänzungsmodul**

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 220000-009 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Angewandte Statistik  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Studiendekan Mathematik der Fakultät für Mathematik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenpraktikum zur Statistik unter Verwendung der Programmiersprache R</li> <li>• Datenaufbereitung, deskriptive und induktive Statistik, insbesondere Mittelwerttests, Varianzanalyse, lineare Regression, lineare Modelle, Kontingenzanalyse und nicht parametrisches Testen sowie explorative Datenanalyse</li> </ul> <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> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Angewandte Statistik (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können durch Methoden des E-Learning unterstützt werden.</p>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls (Prüfungsnummer: 21602)</li> <li>• 4 Datenanalysen unter Verwendung der Statistik-Software und Erstellung eines Protokolls zu jeder Analyse (Umfang: zusammen ca. 8 Seiten) (Prüfungsnummer: 21604P)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.<br/>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zum Inhalt des Moduls, Gewichtung 3</li> <li>• Datenanalysen unter Verwendung der Statistik-Software und Erstellung eines Protokolls zu jeder Analyse, Gewichtung 2</li> </ul>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231331-013 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Konstruktionslehre/Maschinenelemente IV   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Dieses Modul vertieft die Kenntnisse zu Aufbau, Auslegung und Berechnung von komplexeren Maschinenelementen und technischen Systemen. Dazu zählen Stützlagerungen, spezielle Zahnradgetriebe, Umschlingungsgetriebe, Tribologie und Gleitlager, Antriebe und Linearführungen. Die Gestaltung von Maschinenbauteilen wird anhand von Gehäusen vertieft.</p> <p>Als praktische Aufgabe muss ein Zahnradgetriebe ausgelegt und gestaltet werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten haben vertiefte Kenntnisse zu Aufbau, Auslegung und Berechnung von komplexeren Maschinenelementen und technischen Systemen nachgewiesen und können diese auf neue Maschinensysteme übertragen. Sie sind befähigt, diese Kenntnisse weitestgehend eigenständig auf die Gestaltung und Berechnung eines Zahnradgetriebes unter Berücksichtigung von technischen und ökonomischen Aspekten anzuwenden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente IV (2 LVS)</li> <li>• Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente IV (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Vorkenntnisse zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I, II und III werden dringend empfohlen.  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg (Berechnung und Gestaltung eines Zahnradgetriebes, Umfang: 10 A4-Seiten, Bearbeitungszeit: 10 Wochen) mit 15-minütiger mündlicher Verteidigung (Prüfungsnummer: 32224)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <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>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231733-010 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Grundlagen der Getriebe- und Bewegungstechnik  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Montage- und Handhabungstechnik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf einer umfangreichen Systematik werden die zur Berechnung und Simulation von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben erforderlichen fundamentalen Kenntnisse vermittelt. Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematik und Bauformen</li> <li>• Klassifizierung von Bewegungsaufgaben und -systemen</li> <li>• Grafische Methoden und analytische Verfahren zur kinematischen, kinetostatischen und numerischen Beschreibung von Mechanismen, auch hinsichtlich ihrer CAD- und MKS-Anwendung</li> <li>• Grundlagen der Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das generelle Ziel dieses Moduls besteht im Erwerb des notwendigen methodischen Grundlagenwissens bezüglich der strukturellen, kinematischen und kinetostatischen Gesetzmäßigkeiten und Verfahren, welche zur Beurteilung und Berechnung nichtlinearer Antriebs- und Bewegungssysteme von entscheidender Bedeutung sind. Die Studenten können, ausgehend von den theoretischen Zusammenhängen und unterstützt durch viele Applikationsbeispiele, einerseits effiziente grafisch-orientierte Auslegungsverfahren, auch im Umfeld der CAD-Systeme, optimal anwenden und andererseits das Bewegungsverhalten bis hin zum Kraftfeld und den Gelenkkraften auch analytisch für komplexe Getriebestrukturen beschreiben.</p> |
|  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Getriebe- und Bewegungstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Getriebe- und Bewegungstechnik (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Getriebe- und Bewegungstechnik (Prüfungsnummer: 32306)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 250110-002 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Grundlagen der Informatik II   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Direktor des Fakultätsrechen- und Informationszentrums der Fakultät für Informatik   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamische Datenstrukturen und darauf basierende Algorithmen (lineare Listen, Ringlisten)</li> <li>• Einführung in die Objektorientierte Programmierung</li> <li>• Textsuchalgorithmen</li> <li>• Programmierung von Mensch-Maschine-Schnittstellen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten beherrschen dynamische Datenstrukturen und darauf basierende Algorithmen. Insbesondere sind sie in der Lage, diese Algorithmen auf lineare Listen, Ringlisten und Bäume anzuwenden und diese zur Lösung von Aufgaben aus Gebieten der Elektrotechnik, des Maschinenbaus, der Mathematik und der Naturwissenschaften zu verwenden. Die Studenten beherrschen die Grundprinzipien der Objektorientierten Programmierung und sind in der Lage, komplexe Algorithmen, z. B. Textsuchalgorithmen, anzuwenden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Informatik II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Informatik II (1 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Informatik II (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Modul 250110-001 Grundlagen der Informatik I   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | <p>Dieses Modul ist verwendbar in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebenfach der Bachelorstudiengänge der Fakultäten für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Informatik II (Prüfungsnummer: 51105)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 231834-002 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Metalle im Menschen – Metalle in der Medizin   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Elektronenmikroskopie und Mikrostrukturanalytik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung von Metallionen im menschlichen Körper</li> <li>• Stoffwechselprozesse im Zusammenhang mit Metallionen</li> <li>• Geschichte und Entwicklung zu metallischen Implantatlegierungen</li> <li>• Einordnung zu Implantatkategorien und Werkstoffen</li> <li>• spezielle Eigenschaften, Vorbehandlung und Funktion verschiedener metallischer Werkstoffe für die medizinische Verwendung</li> <li>• aktueller Stand und Entwicklungen zu Implantatlegierungen</li> <li>• Verfahren zur Prüfung (mechanisch, chemisch, biologisch)</li> <li>• funktionale Aspekte von Legierungen, z. B. für minimalinvasive oder resorbierbare Implantate</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, grundlegende Aufgaben, Einflüsse und damit verbundene Prozesse von Metallionen im menschlichen Körper zu erklären. Die Studenten kennen die wesentlichen metallischen Werkstoffe und deren Eigenschaften, die in der Medizintechnik und insbesondere als Implantatlegierungen verwendet werden. Anhand konkreter Fragestellungen sind die Studenten in der Lage, geeignete Werkstoffe vorzuschlagen und die Auswahl zu begründen. Fachliteratur mit Bezug zu Implantatlegierungen kann eigenständig recherchiert und diskutiert werden.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Metalle im Menschen – Metalle in der Medizin (2 LVS)</li> <li>• S: Metalle im Menschen – Metalle in der Medizin (2 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | Grundlagen der Werkstofftechnik und Physik   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | Das Modul ist verwendbar in ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Bachelor- und Diplomstudiengängen, insbesondere mit Schwerpunkt Medizintechnik.  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung, bestehend aus Referat und Diskussion, im Rahmen des Seminars zu Metalle im Menschen – Metalle in der Medizin (Prüfungsnummer: 34402)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

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

|  |   |
|--|---|
| <b>Modulnummer</b>   | 231534-015 (Version 01)   |
| <b>Modulname</b>   | Präzisionsfertigungstechnik I   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Mikrofertigungstechnik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte</u>: Das Modul adressiert die Vermittlung fundierter Grundlagenkenntnisse zur Präzisions- und Mikrofertigungstechnik. Hierfür erfolgt zunächst eine Einführung zur Einordnung wesentlicher Begrifflichkeiten, eine Darstellung möglicher Prozessketten und relevanter Prozessrandbedingungen. Nachfolgend werden ausgewählte spanende und kraftgebundene Verfahren sowie Grundlagen der Umformtechnik vorgestellt. Allgemeine Grundlagen der Zerspanung und der Mikrozerspanung adressieren Verfahren mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide. Abschließend werden ausgewählte abtragende Verfahren auf Grundlage ihrer physikalischen und chemischen Wirkprinzipien eingeführt und die hierfür wesentlichen Grundlagen thematisiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Präzisions- und Mikrofertigungstechnik in das Fachgebiet der Fertigungstechnik einordnen sowie Besonderheiten nennen und beschreiben,</li> <li>• Eigenschaften, Verfahren und Anwendungen der spanenden, kraftgebundenen und abtragenden Technologien nennen und beschreiben,</li> <li>• Besonderheiten der spanenden und abtragenden Verfahren für die Präzisions- und Mikrofertigungstechnik erklären und bewerten,</li> <li>• grundlegende Zusammenhänge zu umformtechnischen Verfahren erklären und bewerten.</li> </ul> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Präzisionsfertigungstechnik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Präzisionsfertigungstechnik I (2 LVS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Präzisionsfertigungstechnik I (Prüfungsnummer: 32408)</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>  |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 244033-003 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Mikromechanische Komponenten   |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Professur Mikrosysteme und Medizintechnik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktions- und Formelemente der Mikromechanik</li> <li>• Modellierung und Simulation mikromechanischer Komponenten</li> <li>• Mikrosystemtechnische Produkte (Sensoren, Aktuatoren, mikro-fluidische Systeme, Mikrosysteme für die Medizin)</li> <li>• Übungen zu ausgewählten Kapiteln</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Fähigkeiten zur Dimensionierung von mikromechanischen Komponenten.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mikromechanische Komponenten (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mikromechanische Komponenten (1 LVS)</li> </ul>  |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.   |
| <b>Modulprüfung</b>  | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Mikromechanische Komponenten (Prüfungsnummer: 42117)</li> </ul>  |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>   | <p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>  | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.  |
| <b>Dauer des Moduls</b>  | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |



**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science****Modul Bachelor-Arbeit und Praktikum**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulnummer</b>   | 230100-620 (Version 01)  |
| <b>Modulname</b>   | Bachelor-Arbeit und Praktikum  |
| <b>Modulverantwortlich</b>   | Studiendekan Medical Engineering der Fakultät für Maschinenbau   |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>   | <p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet eine praktische Ausbildung in für den Absolventen dieses Studienganges relevanten Tätigkeitsfeldern, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung und Qualitätssicherung medizintechnischer Produkte</li> <li>• Entwicklung medizintechnischer Produkte</li> <li>• Betreuung von medizinischer Apparatechnik, z. B. in Krankenhäusern</li> <li>• Vertrieb medizintechnischer Produkte und Dienstleistungen</li> </ul> <p>Die Einrichtungen liegen i. d. R. außerhalb der Einrichtungen des Hochschulwesens. Das Praktikum und der anzufertigende Bericht sind inhaltlich mit dem wissenschaftlichen Betreuer im Vorfeld abzustimmen. Im Rahmen dieses Modules wird weiterhin die Bachelorarbeit erstellt und in einem Kolloquium vorgestellt und verteidigt. Das Thema der Arbeit soll dabei in einem engen inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang Medical Engineering stehen. Die Lösungswege sind mit dem wissenschaftlichen Betreuer abzustimmen. Es besteht die Möglichkeit, die Bachelorarbeit in derselben Einrichtung wie das Praktikum zu absolvieren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls haben die Studenten berufspraktische Kompetenzen nachgewiesen. Sie sind mit Betriebsstrukturen und -abläufen eines Medizintechnikunternehmens oder einer medizinischen Einrichtung vertraut und in der Lage, eine reale Aufgabenstellung aus der industriellen Praxis und/oder der Forschung selbständig zu bearbeiten. Dabei können sie wissenschaftliche Fachkenntnisse und Methoden zur Lösung betriebs- und forschungsrelevanter Aufgaben innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens anwenden. Sie sind in der Lage, ihr Vorgehen und die gewonnenen Erkenntnisse nach wissenschaftlichen Standards schriftlich darzustellen und vor einem Fachpublikum mündlich zu präsentieren und zu reflektieren.</p> |
| <b>Lehrformen</b>  | <p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Praktikum (12 Wochen)</li> </ul> <p>Zur Unterstützung können Konsultationen beim Betreuer des Praktikums wahrgenommen werden.</p> <p>Die Bachelorarbeit 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.</p>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)</b> | keine  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>   | ---  |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                      | <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"> <li>• Nachweis des Grundpraktikums (siehe § 3 der Studienordnung)</li> <li>• für die Vergabe der Aufgabenstellung für die Bachelorarbeit: erfolgreich absolvierte Module im Gesamtumfang von mindestens 150 LP</li> </ul>  |

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

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <p>und folgende Prüfungsvorleistung für die Prüfungsleistung mündliche Prüfung (Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Bachelorarbeit) (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bericht zum Praktikum (Umfang: ca. 30 Seiten, Bearbeitungszeit: 12 Wochen, parallel zum Praktikum)</li> </ul>  |
| <b>Modulprüfung</b>              | <p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorarbeit (Umfang: ca. 60 Seiten, Bearbeitungszeit: 12 Wochen) (Prüfungsnummer: 9110)</li> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung (Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Bachelorarbeit) (Prüfungsnummer: 9120)</li> </ul>                                       |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b> | <p>In dem Modul werden 26 Leistungspunkte erworben.<br/>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.<br/>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorarbeit, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung (Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Bachelorarbeit), Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich</li> </ul> |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>   | Das Modul wird in jedem Semester angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>            | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 780 AS (davon entfallen 420 AS auf das Praktikum und 360 AS auf die Bachelorarbeit).  |
| <b>Dauer des Moduls</b>          | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.  |

**Prüfungsordnung für den Studiengang Medical Engineering  
mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
Vom 2. Juni 2022**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 30. September 2021 (SächsGVBl. S. 1122, 1123) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

**Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt
- § 12 Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Bachelorprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit
- § 20 Zeugnis und Bachelorurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Bachelorprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Widerspruchsverfahren

**Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 24 Studienaufbau und Studienumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit, Kolloquium
- § 27 Hochschulgrad

**Teil 3: Schlussbestimmungen**

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

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**

##### **Regelstudienzeit**

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sieben Semestern (dreieinhalb Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Bachelor-Arbeit und Praktikum.

#### **§ 2**

##### **Prüfungsaufbau**

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.

(2) Für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung können Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistungen) gefordert sowie sonstige Anforderungen bestimmt werden.

(3) Jeweils vorgesehene Prüfungsleistungen und Zulassungsvoraussetzungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

#### **§ 3**

##### **Fristen**

(1) Die Bachelorprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden.

(2) Durch das Lehrangebot wird sichergestellt, dass Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen in den in der Studienordnung vorgesehenen Zeiträumen (Prüfungsleistungen in der Regel im Anschluss an die Vorlesungszeit) abgelegt werden können.

#### **§ 4**

##### **Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen**

(1) Die Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Medical Engineering an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
2. die Bachelorprüfung im gleichen Studiengang nicht endgültig nicht bestanden hat und
3. die im Einzelnen in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Zulassungsvoraussetzungen erbracht hat.

(2) Die Zulassung zur Bachelorprüfung ist für jede Prüfungsleistung innerhalb des vom Zentralen Prüfungsamt für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Anmeldezeitraums, welcher spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin endet, schriftlich oder elektronisch unter Nutzung des SBservice beim Zentralen Prüfungsamt zu beantragen. Wurde vom Zentralen Prüfungsamt für eine Prüfungsleistung kein Anmeldezeitraum festgelegt, ist der Antrag bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin einzureichen. Dem Antrag sind beizufügen:

1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
2. eine Erklärung des Prüflings zum Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Bachelorprüfung im gleichen Studiengang nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob er sich in einem laufenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Über die Zulassung nach Absatz 2 entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.

(4) Personen, die sich das in der Studien- und Prüfungsordnung geforderte Wissen und Können angeeignet haben, können in Abweichung von Absatz 1 Nr. 1 den berufsqualifizierenden Abschluss als Externer in einer Hochschulprüfung erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Bachelorprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Bachelorprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
2. die gemäß Absatz 2 Satz 3 vorzulegenden Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Prüfling im gleichen Studiengang die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(6) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung wird spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn durch das Zentrale Prüfungsamt über den SBservice bekannt gegeben. Der Student ist verpflichtet, die ordnungsgemäße Anmeldung im SBservice zu überprüfen. Stehen Module oder innerhalb eines Moduls Prüfungsleistungen zur Wahl, gelten die vom Studenten gewählten Prüfungsleistungen ab der Zulassung als verpflichtend zu erbringende Prüfungsleistungen, sofern nicht die Anmeldung zu Prüfungsleistungen rechtzeitig zurückgenommen oder der Rücktritt von Prüfungsleistungen wirksam erklärt wurde.

(7) Der Prüfling wird rechtzeitig über die Termine, zu denen die Modulprüfungen zu erbringen sind, und über die Aus- und Abgabezeitpunkte von Hausarbeiten und der Bachelorarbeit informiert. Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungen und Prüfungsergebnissen erfolgt im Zentralen Prüfungsamt sowie im SBservice. Das Nichtbestehen und das endgültige Nichtbestehen von Modulprüfungen werden dem Prüfling schriftlich bekannt gegeben.

## **§ 5 Arten der Prüfungsleistungen**

- (1) Prüfungsleistungen sind
1. mündlich (§ 6) und/oder
  2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten sowie Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren (§ 7) und/oder
  3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
  4. durch Projektarbeiten (§ 9)
- zu erbringen.
- (2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen chronischer Krankheit oder Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen Form abzulegen, so soll der Prüfungsausschuss dem Prüfling auf Antrag gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.
- (3) Die Prüfungssprache ist Deutsch. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in englischer Sprache zu erbringen sind oder erbracht werden können. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in englischer Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Rechtsanspruch.
- (4) Über Hilfsmittel, die bei einer Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

## **§ 6 Mündliche Prüfungsleistungen**

- (1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen kann. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen und Können verfügt.
- (2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.
- (3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen mündlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.
- (4) Im Rahmen von mündlichen Prüfungsleistungen können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, solange dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung gewahrt bleibt.
- (5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben; dabei sind die Vorgaben des Datenschutzrechts zu beachten. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizufügen.
- (6) Studenten, die sich zu einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse durch den/die Prüfer als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (7) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen mündlichen Prüfung eine schriftliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

## **§ 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, Antwort-Wahl-Verfahren**

- (1) Die schriftlichen Prüfungsleistungen umfassen Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, in denen der Prüfling nachweist, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen bzw. Themen bearbeiten kann. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen können dem Prüfling Themen bzw. Aufgaben zur Auswahl gegeben werden.

(2) Schriftliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, werden in der Regel von zwei Prüfern bewertet. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von 300 Minuten nicht überschreiten. Die jeweilige konkrete Dauer der einzelnen schriftlichen Prüfungsleistungen wird in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(4) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der in der Modulbeschreibung vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

(5) Prüfungsleistungen können auch im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) abgeprüft werden. Die Aufgaben für das Antwort-Wahl-Verfahren sind in der Regel durch zwei Prüfer zu entwerfen. Die Antwort-Wahl-Aufgaben werden als Einfach-Wahlaufgaben (stets nur eine korrekte Antwort möglich) und/oder Mehrfach-Wahlaufgaben (eine oder mehrere korrekte Antwort/en möglich) gestellt. Die Aufgaben müssen auf die für das jeweilige Modul erforderlichen Kenntnisse ausgerichtet sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Aufgaben ist neben dem Bewertungsmaßstab (Punktzahl, Gewichtungsfaktor) auch festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Die Aufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses durch die Prüfer darauf zu überprüfen, ob sie gemessen an den Anforderungen gemäß Satz 4 fehlerhaft sind. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Aufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen und die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Aufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Aufgabenzahl darf sich nicht zum Nachteil des Prüflings auswirken. Die Auswertung der Aufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren kann automatisiert erfolgen.

## **§ 8**

### **Alternative Prüfungsleistungen**

(1) Alternative Prüfungsleistungen werden insbesondere im Rahmen von Seminaren, Praktika, Planspielen oder Übungen erbracht. Die Leistung erfolgt insbesondere in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Referaten oder protokollierten praktischen Leistungen im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltung/en. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert bewertet. Bei Hausarbeiten und in der Regel auch bei anderen schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass er diese selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(2) Für die Bewertung von alternativen Prüfungsleistungen gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.

(3) Dauer und Umfang von alternativen Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

## **§ 9**

### **Projektarbeiten**

(1) Projektarbeiten werden als Einzel- oder Gruppenarbeiten durchgeführt. Hierbei wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein und werden für jeden Prüfling gesondert bewertet. Bei Projektarbeiten soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Auswertung oder Dokumentation der Ergebnisse.

(2) Für Projektarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 2 entsprechend.

(3) Die Dauer der mündlichen Präsentation und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung werden in der Modulbeschreibung festgelegt.

## **§ 10**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten**

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden; abweichend davon gilt für Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice) Absatz 6:

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1 - sehr gut     | (eine hervorragende Leistung),  |
| 2 - gut          | (eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt), |
| 3 - befriedigend | (eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht),           |
| 4 - ausreichend  | (eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt),          |

5 - nicht ausreichend (eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt).

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma ohne Rundung berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gemäß Modulbeschreibung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 1 Satz 5 entsprechend. Die Modulnoten entsprechen den folgenden Prädikaten:

|   |                      |
|---|----------------------|
| bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5         | - sehr gut,          |
| bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5 | - gut,               |
| bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5 | - befriedigend,      |
| bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0 | - ausreichend,       |
| bei einem Durchschnitt ab 4,1                         | - nicht ausreichend. |

(3) Für das Bestehen des Moduls Bachelor-Arbeit und Praktikum ist notwendig, dass die Bachelorarbeit von beiden Prüfern mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wird. Die Note für die Bachelorarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Bachelor-Arbeit und Praktikum (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 1 Satz 5 und Absatz 2 Satz 3 entsprechend.

(5) Werden Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet (Anrechenbare Studienleistungen), müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Bachelorprüfung darf nicht überwiegend durch Anrechnung von Studienleistungen erbracht werden. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(6) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn der Prüfling die Mindestpunktzahl erreicht hat. Die Mindestpunktzahl ist der geringere der beiden nachstehenden Grenzwerte:

1. 50 Prozent der erzielbaren Punkte (absolute Bestehensgrenze) oder
2. um 10 Prozent reduzierte Punktzahl der von den Prüflingen durchschnittlich erzielten Punkte, jedoch mindestens 40 Prozent der erzielbaren Punkte (relative Bestehensgrenze).

Hat der Prüfling die erforderliche Mindestpunktzahl erreicht, sind folgende Noten zu verwenden:

- 1,0 - sehr gut, wenn er mindestens 90 Prozent,
- 1,3 - sehr gut, wenn er mindestens 80, aber weniger als 90 Prozent,
- 1,7 - gut, wenn er mindestens 70, aber weniger als 80 Prozent,
- 2,0 - gut, wenn er mindestens 60, aber weniger als 70 Prozent,
- 2,3 - gut, wenn er mindestens 50, aber weniger als 60 Prozent,
- 2,7 - befriedigend, wenn er mindestens 40, aber weniger als 50 Prozent,
- 3,0 - befriedigend, wenn er mindestens 30, aber weniger als 40 Prozent,
- 3,3 - befriedigend, wenn er mindestens 20, aber weniger als 30 Prozent,
- 3,7 - ausreichend, wenn er mindestens 10, aber weniger als 20 Prozent,
- 4,0 - ausreichend, wenn er keine oder weniger als 10 Prozent der darüber hinaus erzielbaren Punkte erhalten hat.

Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestpunktzahl nicht erreicht, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

## § 11

### **Rücknahme der Anmeldung, Versäumnis, Rücktritt**

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurücknehmen. Diese Mitteilung muss dem Zentralen Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin zugehen.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich beim Zentralen Prüfungsamt schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings ist in der Regel ein ärztliches Attest vorzulegen. In Zweifelsfällen kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Anmeldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.

## § 12

### **Täuschung, Ordnungsverstoß, Mängel im Prüfungsverfahren**

(1) Versucht der Prüfling das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung, z.B. durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(3) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit Mängeln behaftet war, welche die Prüfungsleistung beeinflusst haben, so kann auf Antrag eines Prüflings oder von Amts wegen angeordnet werden, dass für einen bestimmten Prüfling oder alle Prüflinge die Prüfung oder einzelne Teile derselben neu angesetzt werden. In diesem Fall sind die bereits erbrachten Prüfungsergebnisse ungültig.

(4) Mängel im Prüfungsverfahren müssen während der Prüfung mündlich oder schriftlich bei dem Prüfer oder Aufsichtsführenden oder unverzüglich nach der Prüfung schriftlich beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend gemacht werden.

## § 13

### **Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen**

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Werden in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen erneut zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung erneut mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(2) Mit dem endgültigen Nichtbestehen einer Modulprüfung gilt die Bachelorprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(3) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Bachelorprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.

## § 14

### **Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Bei Nichtbestehen einer Modulprüfung (Bewertung „nicht ausreichend“) ist eine Wiederholungsprüfung möglich. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so können mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen nur insoweit wiederholt werden, wie dies zum Bestehen der Modulprüfung erforderlich ist. Hiervon unabhängig sind Prüfungsleistungen, welche in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnet sind und mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, zu wiederholen. Eine Wiederholungsprüfung ist nur innerhalb eines Jahres zulässig; diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Ergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.

(2) Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

## § 15

### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und



Gesamtbewertung vorzunehmen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Nichtanrechnung ist schriftlich zu begründen. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.

(2) Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Qualifikationen werden auf Antrag des Studenten angerechnet, soweit diese Teile des Studiums nach Inhalt und Anforderung gleichwertig sind und diese damit ersetzen können. Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn die nachgewiesenen Lernergebnisse oder Kompetenzen den zu ersetzenden im Wesentlichen entsprechen. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend. Der Student hat den Erwerb der Kenntnisse und Fähigkeiten, deren Anrechnung er begehrt, und dass diese den Anforderungen des Satzes 1 entsprechen nachzuweisen. Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten können maximal die Hälfte des Studiums ersetzen.

(3) Studienbewerber mit Hochschulzugangsberechtigung werden in ein höheres Fachsemester eingestuft, wenn sie durch eine besondere Hochschulprüfung (Einstufungsprüfung) die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen haben.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(5) Die Studenten haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

## § 16

### Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau einen Prüfungsausschuss.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und zwei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der an den Fakultäten für Maschinenbau und für Human- und Sozialwissenschaften tätigen Hochschullehrer, zwei Mitgliedern aus dem Kreis der an den Fakultäten für Maschinenbau und für Human- und Sozialwissenschaften tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studenten.

(3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr. Wiederbestellung ist zulässig.

(4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, sofern in dieser Ordnung keine abweichende Regelung der Zuständigkeit getroffen ist, insbesondere für:

1. die Organisation der Prüfungen,
2. Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften,
3. die Anrechnung von Studienzeiten, von Studien- und Prüfungsleistungen sowie von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten,
4. die Bestellung der Prüfer,
5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studenten während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
6. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte und chronisch kranke Studenten,
7. die Entscheidung über die Ungültigkeit der Bachelorprüfung,
8. die Entscheidung über Widersprüche in Angelegenheiten, welche diese Prüfungsordnung betreffen.

Die gesetzlich geregelten Schutzbestimmungen zu Mutterschutz und Elternzeit sind zu berücksichtigen.

(5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 12 Abs. 3, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an den Fakultätsrat.

(6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat auf Aufforderung über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und kann Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung geben.

(7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit aller Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer die Mehrheit der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder bilden. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Dies gilt nicht für studentische Mitglieder, die sich im gleichen Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen möchten. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.

(9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.

## **§ 17**

### **Prüfer und Beisitzer**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer. Zu Prüfern sollen nur Mitglieder und Angehörige der Technischen Universität Chemnitz oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Bachelorarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) dem Prüfungsausschuss einen Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Rechtsanspruch auf Bestellung dieser Person/en.

(3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.

(4) Die Prüfer und die Beisitzer sind gegenüber Dritten zur Verschwiegenheit über Prüfungsvorgänge verpflichtet.

## **§ 18**

### **Zweck der Bachelorprüfung**

Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudiums. Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse, eine fachspezifische und fachübergreifende Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen erworben hat, durch die er auf lebenslanges Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet ist.

## **§ 19**

### **Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Bachelorarbeit kann von jeder prüfungsberechtigten Person betreut werden. Der Prüfling ist berechtigt, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen, hat jedoch keinen Rechtsanspruch darauf, dass seinem Vorschlag entsprochen wird. Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss.

(3) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.

(4) Die Bachelorarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.

(5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.

(6) Das Thema der Bachelorarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach der Ausgabe des Themas. Eine erneute Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.

(7) Die Bachelorarbeit ist in der Regel von zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Bachelorarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Nicht fristgemäß eingereichte Bachelorarbeiten werden mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Bachelorarbeit nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung ist nur auf Antrag innerhalb von sechs Monaten nach dem wiederholten Nichtbestehen der Bachelorarbeit möglich. Eine weitere Wiederholung ist nicht zulässig. Bei Wiederholung der Bachelorarbeit ist eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Absatz 6 genannten Frist nur zulässig, wenn der Prüfling zuvor von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

**§ 20****Zeugnis und Bachelorurkunde**

- (1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Bachelorprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Bachelorprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten, das Thema der Bachelorarbeit, die Gesamtnote und das Gesamtprädikat sowie die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und das Datum der Ausfertigung und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Bachelorprüfung erhält der Prüfling die Bachelorurkunde mit dem Datum der Ausfertigung des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Bachelorurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.
- (4) Es wird ein Diploma Supplement ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.
- (5) Sorben können den Grad zusätzlich in sorbischer Sprache führen und erhalten auf Antrag eine sorbischsprachige Fassung der Bachelorurkunde und des Zeugnisses.
- (6) Studenten, die ihr Studium nicht abschließen, erhalten auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen.
- (7) Die Ausstellung von Zeugnissen und Urkunden gemäß den Absätzen 1 bis 6 obliegt dem Zentralen Prüfungsamt.

**§ 21****Ungültigkeit der Bachelorprüfung**

- (1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 1 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass dem Prüfling ein Täuschungsvorsatz nachzuweisen ist, und wird dieser Umstand erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung zu einer Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (3) Das unrichtige Zeugnis und die unrichtige Bachelorurkunde sind einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde, sind mit dem unrichtigen Zeugnis auch die Bachelorurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach Ablauf von fünf Jahren nach dem Ausstellungsdatum des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

**§ 22****Einsicht in die Prüfungsakte**

Innerhalb eines Jahres nach Ausgabe des Zeugnisses wird dem Absolventen auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

**§ 23****Widerspruchsverfahren**

Widersprüche gegen Entscheidungen, die nach dieser Ordnung getroffen werden, sind innerhalb eines Monats, nachdem die jeweilige Entscheidung dem Betroffenen bekannt gegeben worden ist, schriftlich oder zur Niederschrift bei der Technischen Universität Chemnitz, Zentrales Prüfungsamt, einzulegen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Widerspruch. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem Widerspruchsführer zuzustellen. Der Widerspruchsbescheid bestimmt auch, wer die Kosten des Verfahrens trägt.

## Teil 2 Fachspezifische Bestimmungen

### § 24 Studienaufbau und Studienumfang

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Basis- und Ergänzungsmodulen, die als Pflicht- oder Wahlpflichtmodule angeboten werden, sowie dem Modul Bachelor-Arbeit und Praktikum. Pflichtmodule sind für alle Studenten verbindliche Module des Studienganges. Wahlpflichtmodule sind im Studiengang alternativ angebotene Module. Die vom Studenten im Rahmen von Wahlpflichtmodulen gewählten Module werden als Pflichtmodule behandelt.

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind 210 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studenten beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden. Beim erfolgreichen Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür jeweils vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

(4) Die Studenten können vor der Anmeldung zur Bachelorarbeit im Wahlpflichtbereich mehr als die vorgesehenen Prüfungen absolvieren. Diese zusätzlich gewählten Prüfungen sind von den Studenten als Zusatzprüfungen anzumelden. Zusatzprüfungen können nur einmal abgelegt werden. Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen werden auf Antrag der Studenten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Bildung der Gesamtnote für die Bachelorprüfung nicht berücksichtigt. Der Antrag ist spätestens bis zur Abgabe der Bachelorarbeit beim Zentralen Prüfungsamt einzureichen.

### § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Bachelorprüfung:

#### 1. Basismodule: (Σ 164 LP)

##### Bereich Naturwissenschaften

|      |                    |                     |              |
|------|--------------------|---------------------|--------------|
| NW01 | Experimentalphysik | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
|------|--------------------|---------------------|--------------|

##### Bereich Mathematik (Σ 21 LP)

|            |                            |                     |              |
|------------|----------------------------|---------------------|--------------|
| 220000-600 | Höhere Mathematik I (MB)   | 7 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 7 |
| 220000-601 | Höhere Mathematik II (MB)  | 7 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 7 |
| 220000-602 | Höhere Mathematik III (MB) | 7 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 7 |

##### Bereich Medizin und Biomechanik (Σ 36 LP)

|            |   |                      |               |
|------------|---|----------------------|---------------|
| 244033-006 | Grundlagen der Anatomie und Physiologie             | 8 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 8  |
| HSW01      | Biomechanik und Bewegungswissenschaft               | 12 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 12 |
| 244033-010 | Medizinische Grundlagen Innerer Erkrankungen        | 3 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 3  |
| HSW02      | Medizinische Grundlagen neurologischer Erkrankungen | 2 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 2  |
| HSW03      | Medizinische Grundlagen Orthopädie / Traumatologie  | 3 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 3  |
| 230000-010 | Klinische Pathophysiologie                          | 8 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 8  |

##### Bereich Werkstoffe (Σ 25 LP)

|            |  |                      |               |
|------------|--|----------------------|---------------|
| 231832-001 | Werkstoffe                                       | 10 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 10 |
| 231133-001 | Grundlagen der Kunststofftechnik                 | 5 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 5  |
| 231832-006 | Biomaterialien und Werkstoffe der Medizintechnik | 5 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 5  |
| 231832-008 | Werkstoffprüfung/Werkstoff- und Gefügeanalyse    | 5 LP (Pflichtmodul)  | Gewichtung 5  |

##### Bereich Mechanik (Σ 15 LP)

|            |                         |                     |              |
|------------|-------------------------|---------------------|--------------|
| 231431-001 | Technische Mechanik I   | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231431-002 | Technische Mechanik II  | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231432-001 | Technische Mechanik III | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |

##### Bereich Konstruktion (Σ 20 LP)

|            |  |                     |              |
|------------|--|---------------------|--------------|
| 231331-010 | Konstruktionslehre/Maschinenelemente I   | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231331-011 | Konstruktionslehre/Maschinenelemente II  | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231331-012 | Konstruktionslehre/Maschinenelemente III | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |

|            |                          |                     |              |
|------------|--------------------------|---------------------|--------------|
| 231032-008 | Faserverbundkonstruktion | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
|------------|--------------------------|---------------------|--------------|

**Bereich Fertigungstechnik**

|            |                 |                     |              |
|------------|-----------------|---------------------|--------------|
| 231533-027 | Fertigungslehre | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
|------------|-----------------|---------------------|--------------|

**Bereich Elektrotechnik und Informatik (Σ 12 LP)**

|            |                             |                     |              |
|------------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| 242031-001 | Elektrotechnik/Elektronik   | 7 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 7 |
| 250110-001 | Grundlagen der Informatik I | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |

**Bereich Medizinische Geräte und Materialien in der Praxis (Σ 15 LP)**

|            |                                  |                     |              |
|------------|----------------------------------|---------------------|--------------|
| 231035-012 | Gerätetechnik in der Medizin I   | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231035-013 | Gerätetechnik in der Medizin II  | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231834-005 | Bildgebung in der Medizintechnik | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |

**Bereich Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (Σ 10 LP)**

|            |                            |                     |              |
|------------|----------------------------|---------------------|--------------|
| 231435-001 | Technische Thermodynamik I | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231539-001 | Grundlagen der Messtechnik | 5 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 5 |

**2. Ergänzungsmodule: (Σ 20 LP)**

Aus den nachfolgend genannten Ergänzungsmodulen 136001-001 bis 244033-003 sind Module im Gesamtvolumen von 20 LP auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von 21 LP gewählt werden. Dieser zusätzliche Leistungspunkt wird nicht auf den Studiengang angerechnet.

|            |  |                         |              |
|------------|--|-------------------------|--------------|
| 136001-001 | Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2) | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 264032-206 | Recht des geistigen Eigentums (Innovationsrecht)         | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231231-001 | Arbeits- und Gesundheitsschutz                           | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231232-010 | Anwendung von Qualitätstechniken                         | 3 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 3 |
| HSW04      | Präsentation und Gesprächsführung                        | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| HSW05      | Gesundheitssysteme und Evidenzbasierte Medizin           | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231733-007 | Mechanismentechnik                                       | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 244033-102 | Mikro- und Nanosysteme                                   | 3 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 3 |
| 244038-001 | Elektrische Messtechnik                                  | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 244038-002 | Sensoren und Sensorsignalauswertung                      | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231431-003 | FEM I  | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231431-008 | Kontinuumsmechanik I                                     | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231533-002 | Produktionssysteme                                       | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231232-001 | Fabrikorganisation und betriebliche Managementsysteme    | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 220000-009 | Angewandte Statistik                                     | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231331-013 | Konstruktionslehre/Maschinenelemente IV                  | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231733-010 | Grundlagen der Getriebe- und Bewegungstechnik            | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 250110-002 | Grundlagen der Informatik II                             | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231834-002 | Metalle im Menschen – Metalle in der Medizin             | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 231534-015 | Präzisionsfertigungstechnik I                            | 5 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 5 |
| 244033-003 | Mikromechanische Komponenten                             | 3 LP (Wahlpflichtmodul) | Gewichtung 3 |

**3. Modul Bachelor-Arbeit und Praktikum:**

|            |                               |                      |               |
|------------|-------------------------------|----------------------|---------------|
| 230100-620 | Bachelor-Arbeit und Praktikum | 26 LP (Pflichtmodul) | Gewichtung 12 |
|------------|-------------------------------|----------------------|---------------|

(2) In den Modulbeschreibungen, die Bestandteil der Studienordnung sind, sind Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung der Prüfungsleistungen sowie die Zulassungsvoraussetzungen festgelegt.

**§ 26****Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit, Kolloquium**

(1) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt höchstens 12 Wochen.

(2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens drei Wochen verlängern.

(3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Bachelorarbeit eingehalten werden kann.

(4) Der Prüfling erläutert seine Bachelorarbeit in einem Kolloquium.

### **§ 27 Hochschulgrad**

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

### **Teil 3 Schlussbestimmungen**

#### **§ 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung**

Diese Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2022/2023 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2022/2023 aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 8. Juni 2016 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 15/2016, S. 720) fort. Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2022/2023 immatrikulierten Studenten die Regelungen der §§ 4, 5, 7, 10 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 6, § 15 Abs. 1 und § 19 Abs. 8 der vorliegenden novellierten Fassung der Prüfungsordnung mit dem Inkrafttreten dieser Ordnung anzuwenden.

Diese Prüfungsordnung 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 9. Mai 2022 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Mai 2022.

Chemnitz, den 2. Juni 2022

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier