



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

Nr. 26/2024

3. Juli 2024

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. Juli 2024	Seite 1033
Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 2. Juli 2024	Seite 1082

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 2. Juli 2024

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

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

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

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

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

Teil 3: Durchführung des Studiums

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

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

- Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

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

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

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

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Ein Studienbeginn ist im Sommersemester und im Wintersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von drei Semestern (eineinhalb Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 90 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 2700 Arbeitsstunden.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Medical Engineering erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Medical Engineering oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.
- (2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 4 Lehr- und Lernformen

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

§ 5 Ziele des Studienganges

- (1) Die Medizintechnik ist ein interdisziplinäres Forschungs- und Arbeitsgebiet an der Schnittstelle zwischen den Ingenieur- und Naturwissenschaften und der Medizin. Die besondere Ausrichtung auf die Kombination von Aspekten des Maschinenbaus und der Medizin durch die Verknüpfung von konstruktionstechnischen, mechanischen und werkstoffwissenschaftlichen Lehrinhalten mit der Vermittlung von medizinischen und biomechanischen Kenntnissen heben den Studiengang Medical Engineering der Technischen Universität Chemnitz von bestehenden elektrotechnisch geprägten Hochschul- und Fachhochschulstudiengängen ab. Der Studiengang vermittelt dabei speziell die Fähigkeit, sich mit den sprachlichen und kulturellen Besonderheiten sowohl der technischen als auch der medizinischen Wissenschaften auseinander zu setzen und durch Beherrschung der unterschiedlichen Fachtermini eine Vermittlerrolle zwischen Vertretern unterschiedlichster Fachbereiche zu übernehmen.
- (2) Im Rahmen des Studiums sollen die Studenten dazu befähigt werden, unter Beachtung fachdidaktischer Gesichtspunkte selbständig und verantwortungsbewusst zu arbeiten. Durch die Interdisziplinarität der Lehrinhalte werden die Absolventen für vielfältige Tätigkeiten in der Medizintechnik, wie Produktentwicklung und -prüfung, Qualitätsmanagement, Vertrieb, Betreuung oder Beratung in Unternehmen und Krankenhäusern, qualifiziert. Der Masterstudiengang Medical Engineering vermittelt darüber hinaus

wissenschaftliche Arbeitsweisen, welche insbesondere in der interdisziplinären Forschung Anwendung finden. Dabei erfordert das Studium eine große Bereitschaft, sich mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen, mit aktuellen Forschungsprojekten und den notwendigen theoretisch-methodologischen Forschungsansätzen kritisch auseinander zu setzen.

(3) Die Studenten haben die Möglichkeit, sich in einer von zwei Vertiefungsrichtungen fachspezifisches Wissen und Kompetenzen anzueignen:

1. Die **Vertiefungsrichtung Bewegung, Orthetik, Prothetik und Sensorik** stellt eine Symbiose naturwissenschaftlicher, ingenieurwissenschaftlicher und bewegungswissenschaftlicher Herangehensweisen an die Analyse, Messung und Modellierung von Bewegungen und Belastungen im Zusammenwirken von Mensch und Technik dar, die insbesondere im Anwendungsbereich der Medizintechnik charakteristisch sind. Der Schwerpunkt liegt neben der Vermittlung eines Verständnisses funktioneller und mechanischer Aspekte von Bewegung und Bewegungsabläufen sowie der Beherrschung entsprechender Messverfahren auf der Befähigung zur Erarbeitung technischer Problemlösungen zur Unterstützung bzw. Wiederherstellung menschlicher Bewegungsfähigkeit, z.B. in Form von Orthesen und Prothesen. Die Studenten sind außerdem in der Lage, mechanische Prüfungen und Tests für Medizinprodukte zu entwerfen und aufzubauen. Ergänzend werden Kenntnisse zu Medizintextilien und Fügeverfahren in der Medizintechnik vermittelt.
2. In der **Vertiefungsrichtung Konstruktion und Werkstoffmechanik** erlangen die Studenten spezifische ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen in der methodisch-systematischen Planung, Konstruktion und Entwicklung von medizinischen Geräten und Produkten. Die Studenten werden befähigt, medizintechnische Bauteile und Prozesse in Bezug auf mechanische Fragestellungen auszulegen, zu berechnen und unter Verwendung spezieller Software zu simulieren. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von Fähigkeiten in Bezug auf die Herstellung und Optimierung von Werkstoffen sowie zur wissenschaftlichen und technologischen Analyse werkstoffbezogener Problemstellungen im Anwendungsfeld der Medizintechnik.

Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudienganges Medical Engineering befähigt zur Fortführung der wissenschaftlichen Arbeit im Rahmen einer Promotion.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 90 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule (Σ 25 LP)

231834-002	Metalle im Menschen – Metalle in der Medizin	5 LP (Pflichtmodul)
231534-010	Funktionsoberflächen	5 LP (Pflichtmodul)
244033-190	Medizinrecht und Ethik	5 LP (Pflichtmodul)
244033-220	Klinisches Praktikum	3 LP (Pflichtmodul)
281735-102	Grundlagen der Forschungsmethodik und Datenanalyse	7 LP (Pflichtmodul)

2. Vertiefungsmodule (Σ 25 LP)

Aus den nachfolgend genannten Vertiefungsrichtungen 2.1 und 2.2 sind eine Vertiefungsrichtung und die dazugehörigen Pflichtmodule auszuwählen:

2.1 Vertiefungsrichtung Bewegung, Orthetik, Prothetik und Sensorik

281732-009	Klinische Biomechanik und funktionelle Anatomie	6 LP (Pflichtmodul)
231036-003	Medizintextilien	5 LP (Pflichtmodul)
281732-005	Mess- und Testverfahren in den Bewegungswissenschaften	6 LP (Pflichtmodul)
231035-003	Mechanische Prüfung von Medizinprodukten	5 LP (Pflichtmodul)
231732-010	Fügen in der Medizintechnik	3 LP (Pflichtmodul)

2.2 Vertiefungsrichtung Konstruktion und Werkstoffmechanik

231431-003	FEM I	5 LP (Pflichtmodul)
231431-005	Experimentelle Mechanik	5 LP (Pflichtmodul)
231832-003	Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse	5 LP (Pflichtmodul)
231832-002	Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften	5 LP (Pflichtmodul)
231331-002	Methodisches Konstruieren	5 LP (Pflichtmodul)

3. Ergänzungsmodule (Σ 10 LP)

Aus den nachfolgend genannten Erganzungsmodulen 231331-008 bis 231533-005 sind Module im Gesamtumfang von 10 Leistungspunkten auszuwählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 12 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

231331-008	Kostenorientierte Produktentwicklung	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231231-011	Angewandte Arbeitswissenschaft Applied Human Factors	5 LP (Wahlpflichtmodul)
261038-200	Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements	5 LP (Wahlpflichtmodul)
260000-103	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre und der Buchführung für technisch orientierte Studiengänge	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231232-003	Projektmanagement (MB)	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231035-002	Instrumentierung in der Medizintechnik	5 LP (Wahlpflichtmodul)
244033-170	Monitoring von Vitalfunktionen	5 LP (Wahlpflichtmodul)
281732-009	Klinische Biomechanik und funktionelle Anatomie <i>(Die Wahl des Moduls ist nicht möglich bei Wahl der Vertiefungsrichtung Bewegung, Orthetik, Prothetik und Sensorik.)</i>	6 LP (Wahlpflichtmodul)
231536-001	Grundlagen der Adaptronik	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231733-003	Bewegungsmodellierung und MKS	5 LP (Wahlpflichtmodul)
242031-090	Elektromotorische Antriebe	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231431-006	FEM II	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231431-008	Kontinuumsmechanik I	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231431-009	Kontinuumsmechanik II	5 LP (Wahlpflichtmodul)
220000-606	Numerische Methoden in den Anwendungen	6 LP (Wahlpflichtmodul)
231032-002	Integrative Leichtbautechnologien	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231032-008	Faserverbundkonstruktion	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231833-001	Funktionswerkstoffe	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231833-005	Werkstoffauswahl	5 LP (Wahlpflichtmodul)
231533-005	Virtual und Augmented Reality im Maschinenbau	5 LP (Wahlpflichtmodul)

4. Modul Master-Arbeit

230100-920	Master-Arbeit	30 LP (Pflichtmodul)
------------	---------------	----------------------

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang 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) Im Verlauf von zwei Lehrsemestern werden den Studenten des forschungsorientierten Masterstudienganges Medical Engineering im Rahmen von Basismodulen vertiefende ingenieur- und bewegungswissenschaftliche Grundlagen und ein Verständnis für ethische und medizinrechtliche Fragestellungen vermittelt. Parallel dazu wählen die Studenten entweder die Vertiefungsrichtung Bewegung, Orthetik, Prothetik und Sensorik oder die Vertiefungsrichtung Konstruktion und Werkstoffmechanik aus. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, entsprechend der eigenen Neigungen und Interessen aus einer Reihe von Erganzungsmodulen zu wählen, in denen sowohl betriebswirtschaftliche Inhalte und das wissenschaftliche Arbeiten vermittelt als auch spezielle Anwendungsbereiche des Medical Engineering vertiefend erarbeitet werden. Das Studium schließt im dritten Semester mit dem Modul Master-Arbeit ab.

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

Teil 3

Durchführung des Studiums

§ 8

Studienberatung

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

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

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,

3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9 Prüfungen

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

§ 10 Fern- und Teilzeitstudium

Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4 Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

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

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2024/2025 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Medical Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 22. November 2018 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 39/2018, S. 2590) 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 27. Mai 2024 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 10. Juni 2024.

Chemnitz, den 2. Juli 2024

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier