

Studienordnung für den interdisziplinären Diplomstudiengang Mechatronik

Vom 27. Juli 2017

Aufgrund von § 36 Absatz 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 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlagen

- Anlage 1 Teil 1: Studienablaufplan des Grundstudiums
- Anlage 1 Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums
- Anlage 1 Teil 3: Wahlpflichtmodule des Hauptstudiums
- Anlage 2 Teil 1: Modulbeschreibungen des Grundstudiums
- Anlage 2 Teil 2: Modulbeschreibungen des Hauptstudiums – Pflichtmodule
- Anlage 2 Teil 3: Modulbeschreibungen des Hauptstudiums – Wahlpflichtmodule
- Anlage 2 Teil 3.1: Bereich Methoden
- Anlage 2 Teil 3.2: Bereich Anwendungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums im interdisziplinären Diplomstudiengang Mechatronik an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Absolventen des Diplomstudienganges Mechatronik verfügen über hoch spezialisiertes Fachwissen und stark ausdifferenzierte kognitive und praktische Fertigkeiten in allen Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik, Konstruktion, Robotik und Informationstechnik. Sie verfügen über entsprechende praktische Erfahrungen, um komplexe fachliche Problemlösungs- und Innovationsstrategien in übergreifenden Zusammenhängen zu konzipieren und umzusetzen sowie eigene Definitionen und Lösungen zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen. Die Absolventen sind vor allem zum ingenieurmäßigen Entwurf moderner komplexer elektrischer und elektronischer Systeme mit hohem informationsverarbeitendem Anteil befähigt. Sie beherrschen dabei sowohl die allgemeinen ingenieurtechnischen Grundlagen als auch die Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik, Konstruktion, Robotik und Informationstechnik sowie spezifische Methoden und Grundlagen einer ausgewählten Vertiefung. Die Absolventen des Diplomstudienganges Mechatronik vermögen es, diese Gebiete in forschungsrelevanten Applikationen zu verkoppeln und spezifisch weiter zu entwickeln.

(2) Die Absolventen des Diplomstudienganges Mechatronik sind in der Lage, Aufgaben zielgerichtet und verantwortungsvoll in komplexen und abstrakten Kontexten auf hohem Expertenniveau zu bearbeiten und dabei zu praktisch anwendbaren Lösungen zu finden. Sie sind in der Lage, spezifische Besonderheiten, Terminologien und Fachmeinungen domänenübergreifend zu definieren und zu interpretieren und nach entsprechender Einarbeitungszeit strategische Handlungsmöglichkeiten in Teams zu entwickeln und umzusetzen. Sie zeigen die Fähigkeit und die Bereitschaft, Aufgabenstellungen auf Basis eines breiten und integrierten Wissens und Verstehens sowie von Fertigkeiten und erster beruflicher Erfahrung selbstständig, fachlich richtig und methodengeleitet vorrangig von Fachexperten bearbeiten zu lassen, und dabei Mitarbeiter und Experten zu führen und zu koordinieren. Sie können Fachdiskurse initiieren, steuern und analysieren, in Expertenteams mitwirken und diese anleiten, die Ergebnisse und Prozesse beurteilen und dafür gegenüber dem Team wie auch gegenüber Dritten Verantwortung tragen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, neue Wissensgebiete unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erschließen und sich auf diese Weise fachlich und persönlich weiter zu entwickeln.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die allgemeine Hochschulreife, eine fachgebundene Hochschulreife in der entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

- (1) Das Studium beginnt für Studienanfänger mit dem Wintersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, ein Berufspraktikum und die Diplomprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

- (1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Tutorien, Belegarbeiten, betreute Praxiszeiten, Exkursionen, Sprachkurse, Projekte und in erheblichem Maße auch durch Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.
- (2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt, wobei die Studierenden an Vorlesungen im Allgemeinen rezeptiv beteiligt sind.
- (3) Übungen werden ergänzend zu den Vorlesungen angeboten und ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen.
- (4) Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und schriftlich darzustellen.
- (5) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern. Sie veranschaulichen experimentell die bereits theoretisch behandelten Sachverhalte und vermitteln Studierenden eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Geräten, Anlagen und Messmitteln.
- (6) In Tutorien werden Studierende, insbesondere in den ersten beiden Semestern des Studiums, beim Erlernen des selbstständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.
- (7) Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
- (8) Die Verbindung zwischen Lehre und beruflicher Praxis wird durch betreute Praxiszeiten und ausgewählte Exkursionen hergestellt. In den betreuten Praxiszeiten lernen die Studierenden typische Tätigkeiten der Mechatronik kennen und werden beim eigenständigen Erarbeiten von Lösungsansätzen zu Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekten, Problemen des Arbeitsschutzes und der Umweltverträglichkeit konfrontiert.
- (9) In Exkursionen erhalten die Studierenden Einblick in verschiedene Fertigungs- und Forschungsstätten und lernen fachgebietsspezifische Industrielösungen und potenzielle Einsatzgebiete kennen.

(10) In Projekten führen die Studierenden wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickeln dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit sowie zum Erarbeiten eigenständiger Lösungsbeiträge und deren Umsetzung innerhalb einer vorgegebenen Frist. Ebenso wird die Fähigkeit entwickelt und trainiert, die Ergebnisse in fachspezifischer Form zu dokumentieren und sachlich wie sprachlich korrekt darzustellen.

(11) Belegarbeiten sind kleinere schriftliche Arbeiten (Hausarbeiten), in denen die Studierenden zeigen sollen, dass sie sich mit einem Thema eines Moduls intensiv und in wissenschaftlicher Weise auseinandergesetzt haben.

(12) Im Selbststudium können die Studierenden die Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium gemäß Anlage 1 Teil 1 und ein sechssemestriges Hauptstudium gemäß Anlage 1 Teil 2. Das erste Studienjahr ist als Orientierungsphase aufgebaut und ermöglicht eine eigenverantwortliche Überprüfung der Eignung für das Studienfach Mechatronik. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt. Das siebte Semester ist so ausgestaltet, sodass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Das zehnte Semester ist für Anfertigung und Verteidigung der Diplomarbeit vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst 32 Pflichtmodule und vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Methoden sowie vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Anwendungen, die eine individuelle Schwerpunktsetzung und Spezialisierung ermöglichen. Die Wahl ist verbindlich. Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 2) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten. Lehrveranstaltungen, die Bestandteil von Wahlpflichtmodulen sind, können auch in englischer Sprache abgehalten werden, wenn es in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt ist.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigegeführten Studienablaufplan (Anlage 1) zu entnehmen.

(6) Für Lehrveranstaltungen mit eigenständig durchzuführenden experimentellen Arbeiten (z. B. Praktika, Projekte) kann das Bestehen von Modulprüfungen bzw. Prüfungsleistungen (z. B. Eingangstests) als Zugangsbedingungen gefordert werden, wenn es in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt ist.

(7) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

§ 7 Inhalt des Studiums

(1) Der Diplomstudiengang Mechatronik bietet einerseits eine breit angelegte Ausbildung in den wissenschaftlichen Grundlagen der Mechatronik, andererseits ist er mit zunehmendem Studienfortschritt stärker forschungsorientiert bei gleichzeitiger Zunahme individueller Gestaltungsmöglichkeiten.

(2) Das Grundstudium umfasst neben algebraischen und analytischen Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Funktionen- und Wahrscheinlichkeitstheorie, Physik, Chemie, Werkstoffen und Technische Mechanik vor allem die Analyse, Konzeption und Realisierung von mechatronischen Komponenten, Schaltungen, informationsverarbeitenden und automatisierungstechnischen Baugruppen und Systemen. Mit Grundbegriffen wie Information, Ladung und Ladungsträger, Zweipol, elektrisches und magnetisches Feld und dynamisches Netzwerk werden die statische Struktur und das dynamische Verhalten solcher Systeme sowie die physikalischen Grundlagen und Wirkungsmechanismen in elektronischen Bauelementen und Schaltungen untersucht. Ebenso werden neben systemtheoretischen Grundlagen linearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme auch die anwendungsnahen Aspekte, also die technische Informatik mit objektorientierter Programmierung, die Mess- und Automatisierungstechnik mit Messunsicherheit, Verhaltensbeschreibung und Reglerentwurf, die Grundlagen der Elektroenergietechnik, Geräteentwicklung, Zuverlässigkeit und thermische Dimensionierung, Welle-Nabe-Verbindungen, Wälz- und Gleitlager, Getriebe sowie der entsprechenden Konstruktions- und Fertigungstechnologien vermittelt. Vermittelt werden Lernmethoden, Teamarbeit und allgemeine, nicht-mechatronische Grundlagen, die die Studierenden in das Studium einführen bzw. der Berufsorientierung dienen.

(3) Das Hauptstudium umfasst spezielle Grundlagen zu globalen und lokalen Bilanzen der Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik, die Theorie der Materialgleichungen einschließlich Zustandsdiagramme von Werkstoffen, Festigkeitsbewertung, statische und dynamische Belastung sowie spezielle konstitutive Gleichungen der Elastizität, Zähigkeit, Plastizität, Wärmeleitfähigkeit, Stromleitfähigkeit, Polarisation, Magnetisierung und gekoppelter Eigenschaften. Es beinhaltet Grundlagen der Leistungselektronik, der Mess- und Sensortechnik und Aktorik, der Mikrorechentechnik mit dem Schwerpunkt eingebetteter Controller, numerische Methoden (z. B. FEM) zur Behandlung der Systemdynamik mechanischer Strukturen, der Kinematik und Kinetik, kinematischer Ketten sowie Stabilitätsanalyse von Regelsystemen und Petri-Netze. Die Studierenden werden damit befähigt, die für die Mechatronik typischen multifunktionalen Strukturen zu modellieren und zu realisieren. Im Wahlpflichtbereich erwerben die Studierenden Kenntnisse von Methoden und Anwendungen in einer individuell gestalteten Vertiefung. Wesentlicher Bestandteil dieser Ausbildungsphase ist die eigenständige Bearbeitung von zunehmend komplexeren Ingenieursaufgaben und Forschungsproblemen. Hierzu gehören auch ausgewählte Wissenskomponenten aus den Fachgebieten Fremdsprachen, Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaft, Management, Innovation), Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, Arbeits- und Patentrecht, Umwelttechnik und Umweltschutz sowie Arbeits- und Sozialwissenschaften nach freier Wahl ebenso wie

ein fakultativer Studienaufenthalt im Ausland mit alternativen Inhalten und das Berufspraktikum. Vermittelt werden die für die Berufspraxis notwendigen besonderen ingenieurgemäßen Kompetenzen zur eigenverantwortlichen Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem strategieorientierten beruflichen Tätigkeitsfeld.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 300 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Diplomarbeit und deren Verteidigung.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung in Studien- und Prüfungsangelegenheiten, zu Studienvoraussetzungen und Hochschulwechsel, zur Spezialisierung im Studium, zu Auslandsaufenthalten und zu weiteren mit dem Studium im Zusammenhang stehenden Angelegenheiten wird von den Studienfachberatungen der Fakultäten Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenwesen sowie Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ der Technischen Universität Dresden durchgeführt. Darüber hinaus führen auch Hochschullehrer Studienberatungen durch; insbesondere werden die Fachberatungen im Hauptstudium durch die in der Lehre tätigen Hochschullehrer wahrgenommen.

(2) Nach Abschluss des Orientierungsjahres, das heißt zu Beginn des dritten Semesters, hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließen die Fakultätsräte die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 11

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2013 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle ab Wintersemester 2013/2014 im Studiengang Mechatronik immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die vor dem Wintersemester 2013/2014 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung gültige Studienordnung für den Studiengang Mechatronik fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

(4) Diese Studienordnung gilt ab Wintersemester 2018/2019 für alle im Diplomstudiengang Mechatronik immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund der Fakultätsratsbeschlüsse der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 18. September 2013, der Fakultät Maschinenwesen vom 21. November 2013 und der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ vom 14. Oktober 2013 und der Genehmigung des Rektorats vom 8. Dezember 2015.

Dresden, den 27. Juli 2017

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen