

## **Akkreditierungsbericht**

Akkreditierungsverfahren an der

**Hochschule Heilbronn**

**Maschinenbau (B.Eng./M.Eng.), Automotive Systems Engineering  
(B.Eng./M.Eng. - *Erstakkreditierung*), Mechatronik und Robotik (B.Eng./M.Eng.)  
und Electrical Systems Engineering (B.Eng./M.Eng.)**

### **I Ablauf des Akkreditierungsverfahrens**

**Erstmalige Akkreditierung am:** 26.06.2007, **durch:** ACQUIN, **bis:** 30.09.2012, **vorangegangene Akkreditierung am:** 30.09.2012, **durch:** ACQUIN, **bis:** 30.09.2019

**Vertragsschluss am:** 12.12.2017

**Eingang der Selbstdokumentation:** 11.07.2018

**Datum der Vor-Ort-Begehung:** 4./5.12.2018

**Fachausschuss:** Ingenieurwissenschaften

**Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN:** Holger Reimann, Bettina Kutzer

**Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am:** 25. März 2019

**Mitglieder der Gutachtergruppe:**

- **Constantin Joshua Derbitz**, RWTH Aachen, Studium der Elektrotechnik, Informationstechnik und Technischen Informatik (B.Sc.)
- **Prof. Dr.-Ing. Martin Garzke**, Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Dekan Fachbereich Maschinenbau
- **Dr. Wolfgang Güttler**, Siemens AG
- **Prof. Dr.-Ing. Manfred Lohöfener**, Hochschule Merseburg, Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften
- **Prof. Dr.-Ing. Karl-Dietrich Morgeneier**, Ernst-Abbe-Hochschule Jena, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik
- **Prof. Dr. Rudolf Stauber**, Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC

**Bewertungsgrundlage** der Gutachtergruppe sind die Selbstdokumentation der Hochschule sowie die intensiven Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden, Studierenden, Absolventinnen und Absolventen sowie Mitgliedern der Hochschulleitung während der Begehung vor Ort.

Als **Prüfungsgrundlage** dienen die „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ in der zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses gültigen Fassung.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>I</b>	<b>Ablauf des Akkreditierungsverfahrens.....</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>4</b>
	1 Kurzportrait der Hochschule.....	4
	2 Kurzinformationen zu den Studiengängen .....	4
	3 Ergebnisse aus der vorangegangenen Akkreditierung.....	5
<b>III</b>	<b>Darstellung und Bewertung .....</b>	<b>6</b>
	1 Gesamtstrategie der Hochschule und der Fakultät, übergreifende Studiengangsziele.	6
	2 Ziele und Konzept der Studiengänge Maschinenbau (B.Eng./M.Eng.).....	7
	2.1 Qualifikationsziele.....	7
	2.2 Zugangsvoraussetzungen.....	8
	2.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung .....	9
	2.4 Fazit.....	10
	3 Ziele und Konzept der Studiengänge Automotive Systems Engineering (B.Eng./M.Eng.).....	11
	3.1 Qualifikationsziele.....	11
	3.2 Zugangsvoraussetzungen.....	13
	3.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung .....	14
	3.4 Fazit.....	17
	4 Ziele und Konzept der Studiengänge Mechatronik und Robotik (B.Eng./M.Eng.).....	18
	4.1 Qualifikationsziele.....	18
	4.2 Zugangsvoraussetzungen.....	19
	4.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung .....	20
	4.4 Fazit.....	22
	5 Ziele und Konzept der Studiengänge Electrical Systems Engineering (B.Eng./M.Eng.).....	22
	5.1 Qualifikationsziele.....	22
	5.2 Zugangsvoraussetzungen.....	24
	5.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung .....	24
	5.4 Fazit.....	26
	6 Implementierung .....	26
	6.1 Ressourcen .....	26
	6.2 Lernkontext .....	26
	6.3 Prüfungssystem.....	27

6.4	Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation .....	28
6.5	Transparenz und Dokumentation .....	28
6.6	Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit .....	29
6.7	Fazit.....	29
7	Qualitätsmanagement.....	30
7.1	Organisation und Mechanismen der Qualitätssicherung .....	30
7.2	Umgang mit den Ergebnissen der Qualitätssicherung .....	30
7.3	Fazit.....	31
8	Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 .....	31
9	Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe.....	32
<b>IV</b>	<b>Beschluss/Beschlüsse der Akkreditierungskommission von ACQUIN.....</b>	<b>33</b>
1	Akkreditierungsbeschluss .....	33

## **II Ausgangslage**

### **1 Kurzportrait der Hochschule**

Die Hochschule Heilbronn wurde 1961 als Ingenieurschule gegründet. 1969 änderte sich der Name in „Staatliche Ingenieurschule und Höhere Wirtschaftsfachschule Heilbronn“. Mit dem baden-württembergischen Fachhochschulgesetz wurde 1971 hieraus die „Fachhochschule Heilbronn“, heute Hochschule Heilbronn (HHN)

Die Hochschule ist international ausgerichtet und wird von Unternehmen der Region nachhaltig unterstützt. Entsprechend ist auch das Studienangebot der Hochschule im Dialog mit der regionalen Wirtschaft entstanden, um den spezifischen Fachkräftebedarf der Region und überregionaler Branchen abzudecken.

Mit über 8.500 Studierenden (WS 2017/18) zählt die Hochschule Heilbronn zu den größten Hochschulen für Angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg. Sie bietet heute mehr als 50 praxisnah ausgerichtete Bachelor- und Masterstudiengänge in den Kompetenzfeldern Technik, Wirtschaft und Informatik, aufgeteilt auf sieben Fakultäten und die vier Standorte Heilbronn-Sontheim, Künzelsau, Schwäbisch-Hall sowie den neu entstandenen Bildungscampus in der Heilbronner Innenstadt.

Zentrale strategische Zielsetzung der Hochschule Heilbronn ist es, diese zu einer der führenden Hochschulen des Landes weiter zu entwickeln. Hierzu sollen insbesondere das Leistungsangebot in Lehre und Forschung stärker am Bedarf ausgerichtet und eine auf persönliche Entfaltung und Leistungsbereitschaft zielende Arbeits- und Führungskultur gefördert werden. Darüber hinaus soll der erreichte Ausbaustand durch eine nachhaltige Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen langfristig abgesichert werden.

### **2 Kurzinformationen zu den Studiengängen**

Die hier begutachteten Studiengänge werden an der Fakultät für Mechanik und Elektronik (T1) angeboten, die zum Wintersemester 2017/18 eine Weiterentwicklung der Studienangebote vorgenommen hat. Das Bachelorstudienangebot wurde durch die Zusammenlegung von „Robotik und Automation“ sowie „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“ zum Studiengang „Mechatronik und Robotik“ von fünf auf nun vier Bachelorstudiengänge reduziert. Der Masterstudiengang „Automotive Systems Engineering“ wurde zum Wintersemester 2017/18 eingeführt. Der Bachelorstudiengang „Elektronik und Informationstechnik“ erhielt die Studiengangsbezeichnung „Electrical Systems Engineering“. Jedem Bachelorstudiengang schließt sich damit nun ein entsprechender konsekutiver Master an, alle Studien- und Prüfungsordnungen der Fakultät wurden harmonisiert und überarbeitet.

### **3 Ergebnisse aus der vorangegangenen Akkreditierung**

Die Studiengänge „Automotive Systems Engineering“ (B.Eng.), „Robotik und Automation“ (B.Eng.), „Elektronik und Informationstechnik“ (B.Eng.), „Electronic Systems Engineering“ (M.Eng.), „Maschinenbau“ (B.Eng.), „Maschinenbau“ (M.Eng.), „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“ (B.Eng.) und „Mechatronik“ (M.Eng.) wurden im Jahr 2013 durch ACQUIN begutachtet und ohne Auflagen akkreditiert.

Für die Weiterentwicklung der Studienprogramme wurde folgende allgemeine Empfehlung ausgesprochen:

- Es sollte geprüft werden, ob Module nicht gegebenenfalls auch in einem Semester abgeschlossen werden können.

Auf den Umgang mit der Empfehlung wird im Gutachten eingegangen.

Der Umgang mit den Empfehlungen war Gegenstand der erneuten Begutachtung.

### **III Darstellung und Bewertung**

#### **1 Gesamtstrategie der Hochschule und der Fakultät, übergreifende Studiengangsziele**

In ihrem Struktur- und Entwicklungsplan 2014-2018 hat die Hochschule Heilbronn ihre strategischen Ziele in 14 verschiedenen Handlungsfeldern für den Zeitraum von fünf Jahren definiert, geplante Umsetzungsmaßnahmen beschrieben sowie Verantwortlichkeiten und Ressourcen zugeordnet. Dabei orientierte sie sich am Leitbild der Hochschule aus dem Jahr 2010, in dem diese die von allen Mitgliedern getragenen gemeinsamen Grundwerte zu den Themen Diversität, Nachhaltigkeit, Gemeinsames Handeln und Wertschätzender Umgang formuliert hat. In dem Leitbild wird der Anspruch erhoben, an einem attraktiven Ort des Lernens starke Lehre und gelebte Internationalität für aktive Studierende zu bieten. Unternehmerisches Handeln, lebendiger Transfer, vernetzte Forschung und akademische Weiterbildung stellen dabei die Verknüpfung zu Wirtschaft und Gesellschaft dar.

Die Fakultät für Mechanik und Elektronik richtet sich bei der Weiterentwicklung ihrer Studiengänge an diesem Leitbild aus. Zur Erörterung von Fragen der Attraktivitätssteigerung wurde bereits vor über 15 Jahren ein Fachbeirat gegründet, der einen intensiven Austausch zwischen der Fakultät und der regionalen Industrie ermöglicht. Er berät die Fakultät und die Hochschule qua Satzung in Fragen der Lehre und Forschung und fördert die Zusammenarbeit der Fakultät mit der Praxis. Der Beirat setzt sich aus namhaften Vertretern und Vertreterinnen regional ansässiger Unternehmen und Organisationen zusammen und es finden regelmäßige Treffen statt.

Innerhalb der Fakultät besteht eine große Vernetzung zwischen den einzelnen Studiengängen. Zur Erzielung von Synergieeffekten ist das Grundstudium aller Bachelorstudiengänge in den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächern zu rund 85 Prozent vereinheitlicht. Im Bereich der Masterstudiengänge wird eine intensive interdisziplinäre Zusammenarbeit gepflegt, die aufgrund der positiven Erfahrungen auf die Zusammenarbeit mit anderen Fakultäten der Hochschule Heilbronn ausgeweitet werden soll. Die Studierenden werden ebenfalls regelmäßig im Rahmen der Studienkommissionen in die Verbesserung und Weiterentwicklung der Lehre eingebunden. Im Rahmen ihrer Internationalisierungsstrategie entwickelt die Fakultät ein englischsprachiges Grundstudium und hat sich zum Ziel gesetzt, englische Technik-Vorlesungen im Umfang von 80 ECTS-Punkten für Incomings und die Studierenden am Ort anzubieten.

Die Einbindung der Fakultät und der angebotenen Studiengänge in die Gesamtstrategie der Hochschule Heilbronn wird aus Gutachtersicht als gelungen eingestuft. Hinsichtlich der formalen Zielvorgaben in Gestalt von rechtlich verbindlichen Verordnungen erfüllen die Studiengänge alle erforderlichen Voraussetzungen. Die Ziele sind präzise definiert, sinnvoll und angemessen und ihre

Einordnung entspricht dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. Die Qualifikationsziele der Studiengänge umfassen sowohl die fachlichen als auch die überfachlichen, sozialen und zivilgesellschaftlichen Ziele.

Bei den allgemeinen Zielen der Studiengänge orientiert sich die Fakultät am Hochschulgesetz des Landes Baden-Württemberg für anwendungsorientierte Hochschulen. Die Studierenden werden dementsprechend durch anwendungsbezogene Lehre und Forschung auf ihre berufliche Tätigkeit vorbereitet. Die dafür erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden werden den Studierenden im Verlaufe des Studiums vermittelt. Lehrveranstaltungen wie Vorlesungen, Seminare, Übungen und Laboratorien orientieren sich an den Bedürfnissen der Praxis. Darüber hinaus werden Studierende vertraut mit der Notwendigkeit von Selbstverantwortung, persönlichem Engagement und der Bereitschaft zum Arbeiten in Gruppen, was auch praxisorientiert geübt wird. Zielsetzung aller Studiengänge ist die belastbare Vermittlung eines hervorragenden Kompetenzfächers unter Berücksichtigung der definierten Fachkompetenz, Methodenkompetenz, personalen Kompetenz und Sozialkompetenz.

An der Fakultät Mechanik und Elektronik werden vier Bachelor- und jeweils vier konsekutive Masterstudiengänge angeboten. Gemeinsam ist allen eine Harmonisierung und Durchgängigkeit des Studiensystems mit folgenden Vorteilen: Eine einheitliche Struktur des Studienangebotes und der Lehrveranstaltungen in allen Studiengängen, umfangreiche Synergien durch die Harmonisierung der Inhalte des Studienangebots, Erschließung eines erweiterten Bewerbermarkts durch das Angebot eines englischsprachigen Grundstudiums in den bisher nachfrageschwächeren Studiengängen und eine erweiterte Durchlässigkeit zwischen den Studiengängen der Fakultät und der Hochschule im Vertiefungs- und Wahlbereich. Mit der Einführung des neuen Masterstudiengangs „Automotive Systems Engineering“ verfügt die Fakultät nun über insgesamt 70 Masterstudienplätze pro Jahr.

## **2 Ziele und Konzept der Studiengänge Maschinenbau (B.Eng./M.Eng.)**

### **2.1 Qualifikationsziele**

#### Bachelorstudiengang

Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind eher allgemein gehalten: Die Absolventen und Absolventinnen können mit den erworbenen Kompetenzen einer akademischen Berufstätigkeit als Maschinenbauingenieur bzw. -ingenieurin nachgehen. Die fachliche Ausrichtung ist dabei auf die Entwicklung und Konstruktion von Maschinen orientiert, wodurch sich auch die vorrangigen Tätigkeitsfelder ableiten lassen (Planung, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Instandhaltung und Vertrieb von Maschinen und Anlagen; aber auch Tätigkeiten in der Technischen Überwachung

oder in der Beratung werden so ermöglicht). Die Qualifikationsziele sind im Diploma Supplement und auch im Modulhandbuch festgehalten (hier sogar etwas detaillierter).

Die Struktur des Studiengangs folgt einem erprobten und erfolgreichen Konzept: Naturwissenschaftliche und fachlich-theoretische Elemente (u.a. Mathe, Physik, E-Technik) stehen in einem ausgewogenen Verhältnis zu anwendungsbezogenen Themengebieten (z.B. Konstruktion, Fertigungstechnik). Unterschiedliche Lehrformate sichern den Studienerfolg, sofern die Vorqualifikation der Erstsemester gegeben ist. Darüber hinaus werden überfachliche Kompetenzen vermittelt (u.a. Rhetorik, Recht für Ingenieure, Studium Generale). Weiterhin ist im Studiengang ein vollständiges Praxissemester (5. Semester, 26 ECTS-Punkte sowie 4 ECTS-Punkte für ein Kolloquium) enthalten, was eindeutig zu begrüßen ist und für die Kompetenzfestigung bzw. den Anwendungsbezug bei den Studierenden einen wichtigen Baustein darstellt. Englischsprachige Lehrveranstaltungen sind im Curriculum vorhanden, jedoch nicht bindend vorgesehen. Hier befindet sich die Hochschule Heilbronn noch in einem Transformationsprozess, der zu einem deutschen und einem möglichen englischen Grundstudium (sprachliche Parallelexistenz der Lehrveranstaltungen des 1. und 2. Semesters) führen soll.

### Masterstudiengang

Der Masterstudiengang „Maschinenbau“ verfolgt das Ziel einer Fortführung, Vertiefung und Verbreiterung der Kompetenzen aus dem Bachelorstudiengang. Die Absolventen und Absolventinnen verfügen über vertiefte Methoden- und Prozesskenntnisse, insbesondere Simulationstechniken. Neben der ausgiebigen Behandlung von technischen Inhalten in Pflicht- bzw. Wahlmodulen erfolgt eine Betrachtung von Managementprozessen, z.B. Produkt- und Qualitätsmanagement. Somit werden wichtige Grundlagen vermittelt, um Leitungsaufgaben in Konstruktions- und Entwicklungsprozessen übernehmen zu können.

## **2.2 Zugangsvoraussetzungen**

### Bachelorstudiengang

Zum Studium an der Hochschule Heilbronn kann zugelassen werden, wer ein Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, der fachgebundenen Hochschulreife, der Fachhochschulreife oder aufgrund einer durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung besitzt. Vor dem Studium ist ein Vorpraktikum im Umfang von 60 Tagen nachzuweisen, welches bei entsprechenden Vorkenntnissen auf 30 Tage reduziert werden kann, z.B. wenn ein Bewerber bzw. eine Bewerberin von einem technischen Gymnasium kommt. Zahlreiche Maßnahmen wie Brücken- und Aufbaukurse in Mathematik/Physik, ein Lernzentrum Mathematik oder Tutorien helfen bei der Angleichung heterogener Studieneingangskompetenzen, was durch die Gutachtergruppe sehr positiv gewürdigt wird.



Der Bachelorstudiengang unterliegt der Vergabeordnung (Dialogorientiertes Serviceverfahren). 97 Studienplätze stehen pro Jahr zur Verfügung, die im Verhältnis 2:1 im Winter- bzw. Sommersemester vergeben werden.

### Masterstudiengang

Zum Studium wird formell zugelassen, wer ein berufsqualifizierendes ingenieurwissenschaftliches Erststudium oder ein vergleichbares Studium mit einem überwiegenden ingenieurwissenschaftlichen Anteil mit einem Umfang von 210 ECTS-Punkten erfolgreich abgeschlossen hat. Idealerweise sollten die Bewerber und Bewerberinnen Maschinenbau studiert haben, jedoch werden auch Quereinsteiger (z.B. Mechatronik) berücksichtigt. 25 Studienplätze stehen pro Jahr zur Verfügung, die zu gleichen Teilen auf beide Semester verteilt werden. Bewerber mit einem Abschluss mit 180 ECTS-Punkten müssen Zusatzmodule im Umfang von 30 ECTS-Punkten belegen und deren erfolgreichen Abschluss vor Aushändigung der Masterurkunde nachweisen.

Gemäß Vorgaben des Landeshochschulgesetzes werden zum Masterstudiengang Bewerber und Bewerberinnen mit einer Bachelorabschlussnote von 2,5 oder besser bzw. einem ECTS-Grade "B" zugelassen. Die Studienplätze werden in einem Auswahlverfahren vergeben, das in einer Satzung festgelegt ist.

## **2.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung**

### Bachelorstudiengang

Der Bachelorstudiengang „Maschinenbau“ ist auf sieben Semester angelegt (210 ECTS-Punkte), in denen ein verpflichtendes Praxissemester enthalten ist (5. Semester). In Verbindung mit der Bachelorarbeitsphase stehen hier den Studierenden gleich zwei Mobilitätsfenster zur Verfügung, um verschiedene Firmen kennenzulernen oder Auslandsaufenthalte zu integrieren. Die Immatrikulation erfolgt im Winter- und Sommersemester. Das erste und zweite Semester ist das Grundstudium, anschließend folgt das Hauptstudium. Entsprechend den persönlichen Neigungen können die Studierenden im 6. bzw. 7. Semester Vertiefungs-Lehrveranstaltungen im Umfang von jeweils 10 ECTS-Punkten belegen. Das Studium wird mit dem Kolloquium zur Bachelorarbeit abgeschlossen. Der Studiengangsaufbau ist in sich stimmig und geeignet, um die Qualifikationsziele zu erreichen.

Durch die zahlreichen Forschungsprojekte der Fakultät für Mechanik und Elektronik bietet sich den Studierenden die Möglichkeit, an der Bearbeitung von F&E-Projekten mitzuwirken und ihre fachliche Qualifikation punktuell zu vertiefen.

Die Arbeitsbelastung von 25 Stunden je ECTS-Punkt ist in der SPO nachvollziehbar dargelegt. Die Inhalte der überwiegenden Anzahl der Module sind so bemessen, dass sie innerhalb von zwei aufeinanderfolgenden Semestern absolviert werden. Nur das Modul „Fachübergreifende Quali-

kation“ verteilt sich über drei Semester, da es sich um eine formale Zusammenfassung verschiedener unabhängiger Veranstaltungen aus den Bereichen Wirtschaftsrecht, Betriebswirtschaft und Rhetorik, ergänzt durch eine aus dem Angebot des Studium Generale frei wählbare Veranstaltung handelt. Die Inhalte setzen keine aufbauende Reihenfolge voraus, so dass die Anordnung im Studienplan in erster Linie eine gleichverteilte Belastung der Studierenden berücksichtigt. Die studentische Mobilität bleibt erhalten, da die Fächer auch an anderen Hochschulen erworben werden können.

Die jeweilige Modulgröße ist angemessen. Alle Pflichtveranstaltungen werden jedes Semester angeboten. Es werden vielfältige Veranstaltungsformen eingesetzt. Der Studiengang ist studierbar, was auch im Gespräch mit den Studierenden bestätigt wurde.

### Masterstudiengang

Der Masterstudiengang „Maschinenbau“ ist mit 90 ECTS-Punkten versehen und hat eine Regelstudienzeit von drei Semestern. Immatrikuliert wird halbjährlich. 45 ECTS-Punkte müssen über Pflichtmodule, weitere 15 ECTS-Punkte in Wahlpflichtmodulen erreicht werden. Das dritte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit in der Industrie vorgesehen, kann aber auch für einen Auslandsaufenthalt dienen. Neben klassischen Lehrformen wie Vorlesungen oder Seminaren sind auch Laborpraktika oder Projektarbeiten enthalten, die eine vertiefte Behandlung ausgewählter Themen erlauben und der weiteren Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden dienen.

## **2.4 Fazit**

Die gutachterlichen Vorschläge aus dem Verfahren der Reakkreditierung 2012 wurden berücksichtigt. Module, die über mehr als ein Semester laufen, schließen in jedem Semester mit einer Teilprüfung ab. Insgesamt ist die Konzeption der Studiengänge geeignet, um die in den verschiedenen Dokumenten genannten Studiengangsziele mit Erfolg zu erreichen. Alle Modulbeschreibungen sind kompetenzorientiert verfasst worden, über das Internet verfügbar und geben den Studierenden alle relevanten Informationen.

In der Weiterentwicklung ihrer Studiengänge wird die Fakultät Mechanik und Elektronik von einem industriellen Fachbeirat unterstützt. Dieser trifft sich halbjährlich mit den Lehrenden, wodurch die Anliegen der zukünftigen Arbeitgeber angemessen berücksichtigt werden.

Personen in besonderen Lebenslagen (z.B. gesundheitliche Probleme, familiäre Situationen) wird unproblematisch ein Nachteilsausgleich gewährt. Dies kann über verlängerte Klausurbearbeitungszeiten (25% mehr Zeit) oder gesonderte Abgabezeitpunkte für Konstruktionsbelege oder Protokolle geschehen.

Weiterhin ist zu erwähnen, dass sich die Studierenden sehr positiv über die Ausbildung, die Ausstattung und insbesondere über die Betreuung durch die Fakultät geäußert haben. Nur ganz we-

nige würden nicht wieder ein Studium an der Fakultät aufnehmen, was mit fachlichen Interessenslagen begründet wurde.

### **3 Ziele und Konzept der Studiengänge Automotive Systems Engineering (B.Eng./M.Eng.)**

#### **3.1 Qualifikationsziele**

##### Bachelorstudiengang

Die Hochschule verfolgt mit dem Bachelorstudiengang „Automotive Systems Engineering“ das Ziel, den Studierenden ein breites, interdisziplinäres Wissen zur Entwicklung von modernen Kraftfahrzeugen zu vermitteln. Entsprechend den Anforderungen der tangierten Industrien und öffentlichen Einrichtungen (Automobilhersteller, Zulieferbetriebe, Prüforganisationen, Planungs- und Zulassungsbehörden) werden dabei Methoden und Werkzeuge wie Analyse, Planung, Modellierung und effizientes Projektmanagement zweckmäßig verbunden mit Fachdisziplinen wie Elektronik/Steuerung, Mechanik/Konstruktion, Softwareentwicklung, Kommunikation sowie Mess- und Regelungstechnik und Werkstofftechnik.

Der heutige Bachelorstudiengang ging aus einem im Jahre 2002 eingerichteten Diplomstudiengang (FH) hervor und wurde den Studierenden erstmals im Wintersemester 2006/2007 angeboten. Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester einschließlich eines in der Industrie zu absolvierenden praktischen Studiensemesters im fünften Semester. Insgesamt werden im Studiengang 210 ECTS-Punkte erworben. Die Bachelorarbeit im siebten Studiensemester kann entweder in der Hochschule oder in der Industrie durchgeführt werden.

Der Studiengang wurde erstmals im Jahre 2007 akkreditiert und 2012 reakkreditiert. Die damaligen Gutachter bewerteten sowohl die Studiengangsziele als auch den Studienbetrieb als ausgesprochen richtungsweisend.

Der Bachelorstudiengang wird für Neueinschreibungen sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester angeboten. Typischerweise werden für den Beginn im Wintersemester ca. 140 Zulassungen erteilt, für das Sommersemester ca. 70. Die Anzahl der Studienanfänger liegt traditionell im Wintersemester höher bei derzeit ca. 70, im Sommersemester bei ca. 40. Die durchschnittliche Studiendauer bewegt sich seit mehreren Jahren bei ca. neun Semestern bis zum Abschluss. Das ergibt sich auch dadurch, dass eine größere Anzahl der Studierenden bewusst längere Zeit im Ausland verbringt und dort ein breiteres Spektrum an weiterführenden Lehrmodulen absolviert. Für den Studiengang gibt es eine breite Vernetzung mit ausländischen Hochschulen, zum einen, um ausländische Studierende nach Heilbronn zu holen, zum anderen, um den Heilbronner Studierenden Möglichkeiten zu Auslandsstudien oder Praktika im Ausland zu bieten.

Die Erfolgsquoten bezogen auf die Anzahl der Studienanfänger im ersten Semester liegt im Mittel bei ca. 50 Prozent mit tendenziell etwas geringerer Erfolgsquote bei Studienanfängern mit nur Fachhochschulreife. Hier steuert die Hochschule gezielt entgegen durch Vorkurse in Mathematik und Physik sowie durch ein breites Angebot an Tutorien.

Der Bachelorstudiengang führt methodisch Basis- und Spezialwissen aus Mechanik, Werkstofftechnik, Elektronik und Informatik zusammen mit dem Ziel, den Studierenden praxisnahes, fachübergreifendes Wissen für die Kraftfahrzeugtechnik zu vermitteln, das Absolventen in die Lage versetzen soll, reale komplexe Kfz-Systeme zu entwerfen, zu überschauen und den Prozess der Projektabwicklung während der Produktentstehung zu beherrschen.

Im Einzelnen werden folgende Kompetenzen vermittelt: Methodenkompetenz (Entwicklungsmethodik, Entwicklungswerkzeuge, Projektmanagement), Fachkompetenz (Kfz-Technik, Konstruktion, Bauteilabsicherung, Simulation, Elektronik, Informatik), Personale Kompetenz (Entscheidungsfähigkeit, Konfliktfähigkeit, Überzeugungsfähigkeit, interkulturelle Kompetenz, Fremdsprachen, insbesondere Englisch), Sozialkompetenz (Teamfähigkeit, Interdisziplinarität, Neugier, Lernbereitschaft). Die Studierenden werden dadurch auf ihre spätere berufliche Tätigkeit auf dem Gebiet der Automobiltechnik sowohl bei Fahrzeugherstellern, Zulieferbetrieben und Behörden und Verbänden systematisch vorbereitet durch anwendungsbezogene Lehre und Beteiligung an Forschungsarbeiten. Im Studiengang werden zweckmäßig alle einschlägigen Lehrveranstaltungen, wie z.B. Vorlesungen, Seminare, Übungen und Praxisarbeit in Laboren verknüpft. Durch Team- und Gruppenarbeiten sowie Praxisaufenthalte außerhalb der Hochschule wird gezielt die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden gefördert.

Wegen der Breite des Fachgebietes Automotive Engineering teilt sich die technische Vertiefung nach dem Vorstudium in die Schwerpunkte „Elektronische Systeme“ und „Mechanische Systeme“ auf. Im ersten Schwerpunkt werden Kenntnisse in Elektronik und Informationstechnik im Kfz durch Entwurfsarbeiten von elektronischen Systemen sowie Praxiserprobungen im Labor vertieft. Im zweiten Schwerpunkt werden Konstruktionskenntnisse durch den Entwurf von mechanischen Systemen in Form von Bauteilkonstruktionen mittels CAD sowie gesamtfahrzeugbezogene Simulationen und Modellierungen erarbeitet.

Die Ziele des Studiengangs werden in enger Zusammenarbeit mit der Industrie sowie ehemaligen Absolventen und Absolventinnen weiterentwickelt. Darüber hinaus werden für eine erfolgreiche Bewältigung des Studiums ergänzende Maßnahmen, wie z.B. Brückenkurse, Tutorien, ein Mentoring-Programm sowie umfangreiche persönliche Beratungen durch die Lehrenden angeboten. Die Weiterentwicklung des Studiengangs erfolgt darüber hinaus konsequent auf Basis der Ergebnisse der Lehr-Evaluierung, der Auswertung von Abbrecher-Statistiken und von Absolventen-Befragungen.

#### Masterstudiengang

Der Masterstudiengang „Automotive Systems Engineering“ wurde im Gesamtkontext der Weiterentwicklung der Studiengänge der Fakultät sowie des Masterausbauprogramms zum Wintersemester 2017/2018 eingeführt. Die Anzahl der Studienplätze wurde auf jährlich 15 (WS acht / SS sieben) festgelegt. Der Masterstudiengang richtet sich an leistungsstarke Absolventinnen und Absolventen eines einschlägigen Erststudiums mit einem Notendurchschnitt von mindestens 2,5, sofern sie einen berufsqualifizierenden ingenieurwissenschaftlichen Abschluss oder ein vergleichbares Studium mit überwiegendem ingenieurwissenschaftlichen Fachanteil von mindestens 50 % vorweisen können und fachliche und personelle Führungsaufgaben im Umfeld der Entwicklung komplexer, innovativer Fahrzeugsysteme in Verbindung mit anspruchsvollen wissenschaftlichen Fragestellungen übernehmen wollen. Die entsprechenden Qualifikationsziele sind ausführlich in der heute gültigen Studien- und Prüfungsordnung dargestellt.

Der Masterstudiengang führt in drei Semestern zum Abschluss „Master of Engineering“ mit insgesamt 300 ECTS-Punkten (davon 90 aus dem Masterprogramm). Dieser befähigt die Absolventen und Absolventinnen, mit wissenschaftlichen Methoden selbständig zu arbeiten und zur technischen Weiterentwicklung mit Flexibilität, Kreativität, Eigeninitiative und dem Erkennen neuer Fragestellungen im Bereich Automotive Systems Engineering beizutragen. Die Vertiefungsfächer reichen dabei von der Entwicklung neuer Antriebskonzepte bis hin zu Sensor-Systemen, die eine Umfelderkennung und -interpretation möglich machen und somit den Grundstein für das automatisierte Fahren legen. Die im Studiengang vermittelte Fach- und Methodenkompetenz befähigt die Absolventinnen und Absolventen besonders auch dazu, fachliche und personelle Führungsaufgaben im Umfeld der Entwicklung komplexer, innovativer Produkte zu übernehmen, mit besonderem Bezug auch zur Arbeit in internationalen Teams, was durch konsequente Weiterentwicklung der englischen Sprachkenntnisse unterstützt wird. Dazu eignen sich auch die vielfältigen Arbeitskontakte zu den ausländischen Partneruniversitäten.

Die im Masterstudiengang erworbenen fachlichen und persönlichen Qualifikationen befähigen die Absolventen und Absolventinnen in hohem Maße, eigenverantwortliche Entwicklungs- und Projektleitungsaufgaben im automobilen Umfeld zu übernehmen. Die ersten Absolventen und Absolventinnen werden voraussichtlich im Jahr 2019 mit ihrer Berufstätigkeit beginnen. Bei besonderer Befähigung besteht auch die Möglichkeit, eine weiterführende Promotion anzuschließen. Basis dafür sind die umfangreichen nationalen und internationalen Forschungskontakte der Lehrenden sowie die Vielzahl der eingeworbenen Drittmittelprojekte der Fakultät.

### **3.2 Zugangsvoraussetzungen**

#### Bachelorstudiengang

Die „Satzung für das Auswahlverfahren in den Bachelorstudiengängen“ in der Fassung vom 08.02.2017 der Fakultät regelt die Zulassung zum Studium für alle Bachelorstudiengänge der Fa-

kultät Mechanik und Elektronik. Weiterhin gilt die Allgemeine Zulassungs- und Immatrikulationsordnung der Hochschule Heilbronn. Außerdem ist vor Studienbeginn ein Vorpraktikum von 60 Tagen zu absolvieren, über das ein gesondertes Merkblatt informiert. Auf begründeten Antrag kann dieses Praktikum bis zum 4. Semester nachgeholt werden.

Die Gewährung von Nachteilsausgleich erfolgt nach individueller Beratung durch die Beauftragten für Studierende mit Beeinträchtigungen der Hochschule und den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

Grundsätzlich zugangsberechtigt sind Bewerber und Bewerberinnen mit Hochschulreife sowie Fachhochschulreife und nach gesonderter Qualifikationsprüfung auch Personen mit einem Abschluss als Meister. Regelungen für Bewerber bzw. Bewerberinnen aus dem Ausland gelten sinngemäß, mit besonderem Nachweis der Sprachbefähigung.

Im Bachelorstudium erfolgt sehr zweckmäßig eine fachliche Beratung der Studierenden vor einem geplanten Auslandsaufenthalt, um die Studierenden gezielt auf das Studium und die zu erbringenden Leistungen im Ausland vorzubereiten.

#### Masterstudiengang

Die Zugangsvoraussetzungen mit der Grundanforderung an einen ersten einschlägigen berufsqualifizierenden Abschluss und einer limitierenden Zugangsnote von mindestens 2,5 sind angemessen und üblich, auch im internationalen Umfeld, und in den einschlägigen Satzungen festgelegt. Grundsätzlich sind fachliche Vertiefungen auch an anderen Hochschulen, auch im Ausland, möglich. Derartige Aufenthalte ergeben sich bevorzugt im Rahmen von gemeinsamen Forschungsprojekten der Fakultät mit Partnerhochschulen. Hochschulweite Regelungen für einen Nachteilsausgleich greifen auch bei diesem Masterstudiengang.

### **3.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung**

#### Bachelorstudiengang

Der Bachelorstudiengang „Automotive Systems Engineering“ ist ein Vollzeitstudiengang mit einer Regelstudienzeit von sieben Semestern. Er beinhaltet sechs theoretische und ein integriertes praktisches Studiensemester mit je 30 ECTS-Punkten. In der Summe werden 210 ECTS-Punkte erworben. Das praktische Studiensemester liegt im fünften Fachsemester. Ein Grundstudium (Semester 1 und 2) in englischer Sprache ist grundsätzlich vorgesehen.

Das Gesamtstudium ist modularisiert; die einzelnen Module sind in einem studiengangspezifischen Modulhandbuch dargestellt. Dem Grundstudium sind 60 ECTS-Punkte und dem weiterführenden Studium 150 ECTS-Punkte zugeteilt, also insgesamt 210 ECTS-Punkte für sieben Semester, einschließlich 30 ECTS-Punkte für das praktische Studiensemester. Das derzeit gültige Curriculum

wurde auf Basis der Erfahrungen und der Rückkopplung der Studierenden sowie gemäß den vorhandenen personellen Ressourcen angepasst und verbessert. Es ist Bestandteil der gültigen Studien- und Prüfungsordnung vom 01.09.2017.

Der Umfang der angebotenen Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule ist fachlich zweckmäßig und bietet den Studierenden ein breites Feld zur Vertiefung von persönlichen Fähigkeiten und Interessen.

Für einen Aufenthalt im Ausland eignet sich bevorzugt das Praxissemester im 5. Semester; grundsätzlich können aber in jedem Semester passende Module auch im Ausland absolviert werden. Besonders geeignet ist dafür vor allem das Semester 6, eventuell auch Semester 4; hierzu erfolgen umfangreiche Beratungen durch die Lehrenden.

Das fachliche Angebot der Module verknüpft zweckmäßig fachverwandte Gebiete der Ingenieurwissenschaften und vermittelt gemäß den Zielsetzungen des Bachelorstudiengangs angemessen mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen, technische Grundlagen, anwendungsbezogenes Basiswissen und ingenieurmäßige Problemlösungsmethodik. Bei den Modulen der Projektarbeit ergeben sich für die Studierenden ausreichende Möglichkeiten, sich in fakultätsinterne Forschungsprojekte aus der Automobiltechnik einzubringen.

Jeder ECTS-Punkt in den Modulen des Curriculums entspricht einer Workload von 25 Zeitstunden Arbeitsaufwand (Regelung in der Studien- und Prüfungsordnung abgebildet). Damit wird gut nachvollziehbar und auch realistisch die zeitliche Gesamtbelastung der Studierenden aus Kontaktstunden in Vorlesung, Übungen und Laboren, für Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen, für praktische Arbeiten, für Prüfungsvorbereitungen sowie für Arbeiten außerhalb der Vorlesungs- und Prüfungszeit wiedergespiegelt.

Die Größe der einzelnen Module im Studiengang ist unterschiedlich, jedoch zu jeder Zeit fachlich nachvollziehbar und angemessen. Den Studierenden wird ein breites Spektrum an unterschiedlichen Fachgebieten angeboten, einzelne Module können in mehreren, fachlich verwandten Studiengängen verwendet werden, den Anforderungen der Industrie kann somit bestmöglich entsprochen werden. Insbesondere die Studierenden schätzen diese Aufteilung und Anordnung.

Die Beschreibungen für die Module des Studiengangs sind nach den anerkannten Regeln vollständig, ausreichend informativ und reflektieren gezielt die zu vermittelnden Kompetenzen.

Der Studienplan für den Bachelorstudiengang „Automotive Systems Engineering“ vermittelt in den einzelnen Modulen ein breites Spektrum von ingenieurtechnischen Grundlagen und vertiefenden Fachkenntnissen in der Automobiltechnik. Der Bezug zum Automobil wird besonders gut ermöglicht durch umfangreiche Projektarbeiten, sowohl zu Grundfragen aus der Mechanik, der Elektrotechnik und der Werkstofftechnik als auch durch Vertiefung von aktuellen automobiltechnischen Fragestellungen, wie z.B. dem autonomen Fahren oder neuen Antriebstechniken.

## Masterstudiengang

Der konsekutive Masterstudiengang „Automotive Systems Engineering“ schließt inhaltlich an den entsprechenden Bachelorstudiengang an und führt in drei Semestern Vollzeitstudium mit einer Studienleistung von insgesamt 90 ECTS-Punkten zum Abschluss „Master of Engineering“. Studierende, die mit weniger als 210 ECTS-Punkten das Studium beginnen möchten, können unter Auflagen zugelassen werden und aus dem Angebot der von der Fakultät angebotenen Bachelorstudiengänge die noch fehlenden Inhalte und ECTS-Punkte erwerben. Dabei wird das Studienprogramm zum Erwerb der fehlenden ECTS-Punkte für jeden Studienbewerber und jede -bewerberin nach einer Studienberatung individuell festgelegt.

Die Struktur des Masterprogramms umfasst zunächst verpflichtende Module mit den Schwerpunkten Entwicklungsmanagement und Methoden und Verfahren, in denen sowohl die Steuerung von Entwicklungsprozessen in interdisziplinären und internationalen Teams als auch ausgewählte Kapitel der Mathematik und der Statistischen Versuchsplanung vertieft werden. Vertiefungsfächer verbreitern zusätzlich das erforderliche spezifische Fachwissen in der Automobiltechnik. Darüber hinaus haben die Studierenden die Möglichkeit, Wahlfächer aus dem Lehrangebot der Fakultät zu belegen, um ihr persönliches Qualifikationsprofil zu verbreitern. Eine Projektarbeit erstreckt sich studienbegleitend über zwei Semester und wird typischerweise in einem Labor an einem Projekt der angewandten Forschung oder der Industrie durchgeführt. Die Projektarbeit kann dabei konstruktiver, experimenteller oder theoretischer Art sein. Abgeschlossen wird das Masterstudium mit einer Masterthesis. Diese wird im dritten Semester durchgeführt. Dabei sollen neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Automobil-Systemtechnik erarbeitet werden, die in einer schriftlichen Arbeit dargestellt und im Rahmen eines Kolloquiums mit mündlicher Prüfung präsentiert werden.

Das gesamte Studienprogramm ist modularisiert und in der gültigen Studien- und Prüfungsordnung sowie im Modulhandbuch abgebildet. Sämtliche Module sind mit ECTS-Punkten versehen, das Masterstudium umfasst insgesamt 90 ECTS-Punkte, die gleichmäßig über drei Semester verteilt sind und grundsätzlich eine gute Studierbarkeit ermöglichen. Die Inhalte der Module sind so bemessen, dass sie gut innerhalb von zwei aufeinanderfolgenden Semestern absolviert werden können. Die Inhalte der Module sind nach den anerkannten Regeln umfassend und kompetenzorientiert beschrieben.

Die Berechnung des Arbeitsaufwands pro ECTS-Punkt integriert die Präsenzzeit und den geschätzten Zeitbedarf für das Selbststudium sowie für das Anfertigen von Projektberichten und für die Prüfungsvorbereitung. Jeder ECTS-Punkt entspricht 25 Zeitstunden Arbeitsaufwand im Semester als Summe der Kontaktstunden und des Selbststudiums. Die Anzahl der ECTS-Punkte pro Modul ist angemessen; die Masterarbeit ist mit 30 ECTS-Punkten kalkuliert. Präsenz- und Selbstlernzeiten



sind praxisgerecht verteilt und entsprechen dem heute üblichen Standard für ein technisches Masterstudium. Erste Befragungen der Studierenden ergeben insgesamt eine gute Studierbarkeit.

### 3.4 Fazit

Der Bachelorstudiengang „Automotive Systems Engineering“ wurde seit Aufnahme des Studienbetriebs zum Wintersemester 2006/2007 kontinuierlich und systematisch weiterentwickelt und reflektiert heute in allen Ausprägungen ein modernes, zweckmäßiges und industrienahes Fachstudium. Die Diskussion mit der Hochschulleitung, den Lehrenden und den Studierenden hat bei dieser Akkreditierung besonders gezeigt, dass externe Anregungen aus vorangegangenen Begutachtungen sehr konsequent umgesetzt werden konnten. Ebenfalls fließen regelmäßig Anregungen aus Beratungsgesprächen mit der Industrie in die Weiterentwicklung des Studiengangs ein.

Die heute im Studiengang praktizierte Wissensvermittlung sowohl in den Theoriedisziplinen der Ingenieurgrundlagen und der Automobiltechnik als auch durch die umfangreichen Unterweisungen in den Laboren sind eine exzellente Basis für eine besondere Qualifizierung von Studierenden für den angestrebten Abschluss. Die Modularisierung sowie der aktuelle Bezug von theoretischen und praktischen Lerninhalten zu den Automobilanforderungen von morgen unterstützen die Ziele des Studiengangs besonders vorteilhaft und nachhaltig.

Der Masterstudiengang „Automotive Systems Engineering“ wurde zum Wintersemester 2017/2018 eingerichtet und bietet Absolventen und Absolventinnen aus einschlägigen Bachelorstudiengängen die herausragende Möglichkeit, ihre technischen und methodischen Fachkenntnisse gezielt weiter zu verbreitern und sich Zusatzqualifikationen in Richtung selbständiger Forschung und industrienaher Projektarbeit in der Automobiltechnik anzueignen.

Die Inhalte des Studiengangs greifen bewusst und nachhaltig aktuelle Arbeits- und Forschungsfelder aus der Automobiltechnik auf. Die Fakultät verfügt über eine exzellente Ausstattung an Laboren, in denen ein breites Feld an Automobil-relevanten Forschungsarbeiten durchgeführt werden kann. Die Studierenden haben dadurch die besondere Möglichkeit, sich auf zukünftige Herausforderungen aus dem industriellen Umfeld in der Automobil- und Zulieferindustrie vorzubereiten. Das herausragende Profil der Lehrenden sowie umfangreiche Hochschulkontakte im In- und Ausland bieten Absolventen und Absolventinnen grundsätzlich auch die Möglichkeit zu kooperativen Promotionen mit Universitäten.

Absolventen und Absolventinnen des Studiengangs werden so bestmöglich auf die angestrebte Berufstätigkeit vorbereitet und erwerben sich sehr gute Beschäftigungsmöglichkeiten in den tangierten Industrien aus der Automobiltechnik.

## **4 Ziele und Konzept der Studiengänge Mechatronik und Robotik (B.Eng./M.Eng.)**

### **4.1 Qualifikationsziele**

#### Bachelorstudiengang

Im Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs „Mechatronik und Robotik“ sind Lernziele und die vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen ausführlich dargestellt. Die Absolventen und Absolventinnen des Studiengangs verstehen es, bei der Lösung technischer Aufgaben methodisch und fachübergreifend vorzugehen. Sie werden in die Lage versetzt, komplexe technische Zusammenhänge mit mathematisch-technischen Grundlagen der Mechanik, Elektrotechnik und Informatik zu beschreiben, zu modellieren und zu simulieren. Somit können sie zur Entwicklung mechatronischer Systeme beitragen. Der Studiengang hat einen besonderen Schwerpunkt in der Robotik. Weitere und neue Themengebiete können sich die Absolventen und Absolventinnen selbst erschließen. Damit sind sie auch für zukünftige Entwicklungsaufgaben gerüstet. Die Arbeit in weltweit agierenden Unternehmen erfordert die effektive und wertschätzende Zusammenarbeit in interdisziplinären und interkulturellen Teams, was im Studium vermittelt wird.

Die für diese Ziele erforderlichen Fach- und Methodenkompetenzen sowohl im Maschinenbau als auch in der Elektrotechnik und Informatik werden gemäß Curriculum vermittelt. Schwerpunkte bilden die Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme und die Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme.

Überfachliche, soziale und personale Kompetenzen werden in Teamarbeit in Projekten, im Modul Fachübergreifende Qualifikation, im praktischen Studiensemester und in der schriftlichen und mündlichen Kommunikation entwickelt. Dazu können entsprechende Schwerpunkte in Wahlpflichtfächern belegt werden. Die Sprachkompetenzen werden mit dem Modul Languages entwickelt, je nach Muttersprache in Englisch oder in Deutsch. Dazu gibt es englischsprachige Lehrveranstaltungen, vgl. Engineering Design. Partnerschaften im Rahmen von ERASMUS+ bzw. mit globalen Universitäten bieten sehr gute Möglichkeiten für Auslandssemester. Eine angemessene Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sind gewährleistet.

Die Anforderungen der Industrie an Absolventen und Absolventinnen werden durch einen prominent besetzten Fachbeirat der Fakultät für Mechanik und Elektronik gesichert. Absolventenbefragungen dienen der Absicherung der angestrebten Ziele.

Die Anzahl der Studienplätze ist mit 80 Plätzen angemessen und realistisch und wurde im ersten Studienjahr 2017/18 im Wesentlichen ausgefüllt. Um den Zugang ausländischer Studienbewerber zu erleichtern, wird ein englischsprachiges Grundstudium eingeführt.

## Masterstudiengang

Im Modulhandbuch sind Lernziele und die vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen ausführlich dargestellt. Die Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiengangs „Mechatronik und Robotik“ sind in der Lage, mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu arbeiten. Sie tragen zur technischen Weiterentwicklung in ausgewählten Gebieten der Mechatronik und Robotik bei und sind befähigt, in anwendungsorientierten Forschungsprojekten mitzuarbeiten. Die für die Mechatronik und Robotik typische interdisziplinäre Ausbildung befähigt die Absolventen und Absolventinnen, Teilsysteme komplexer Baugruppen selbst zu entwickeln und mit wachsender praktischer Erfahrung im Beruf Entwicklungsteams zu leiten. Sie beherrschen Methoden des Entwicklungsmanagements und sind für zukünftige Führungsaufgaben vorbereitet. Das erfordert besondere Kompetenzen in der Arbeit mit internationalen Teams. Die wissenschaftliche Weiterqualifikation durch eine Promotion ist ebenfalls nach Studienabschluss möglich. Das Niveau der Bachelorabsolventen und -absolventinnen wird damit signifikant übertroffen.

Grundsätzlich werden die im Bachelorstudium gelegten Grundlagen auf ausgewählten Gebieten des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und der Informatik weiter vertieft. Dabei bleiben Modellierung und Simulation wichtige Schwerpunkte. Für die fachliche Vertiefung werden Module und Wahlfächer angeboten, die eine Spezialisierung ermöglichen, z. B. Computer & Robot Vision, Mechatronik, Regelungstechnik, Robotik u. a. m. Die methodische Kompetenz wird vor allem in Projekten weiterentwickelt. Mögliche Auslandssemester bereiten auf die Arbeit mit internationalen Teams vor. Die Hochschule Heilbronn und die Fakultät haben sich für die Internationalisierung ehrgeizige Ziele gesetzt, um mehr Studierende zu einem Auslandsaufenthalt zu bewegen und mehr ausländische Studierende aufzunehmen. Seit 2012 gibt es das internationale Wahlpflichtmodul Study Week, in dem internationale Exkursionen und Teamarbeit mit ausländischen Studierenden angeboten werden.

Mit 15 Studienplätzen ermöglicht der Masterstudiengang eine sehr enge Betreuung durch die Lehrenden. Die Plätze wurden ausgefüllt.

### **4.2 Zugangsvoraussetzungen**

Die Zugangsvoraussetzungen sind in der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung für alle Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Heilbronn sowie in der Studien- und Prüfungsordnung für Bachelorstudiengänge und in der Studien- und Prüfungsordnung für Masterstudiengänge der Hochschule Heilbronn geregelt. Grundsätzliches ist im Landeshochschulgesetz Baden-Württemberg vorgegeben. Die Fakultät hat darüber hinaus eine Satzung für das Auswahlverfahren in den Bachelorstudiengängen sowie eine Satzung für das Auswahlverfahren in den Masterstudiengängen bekannt gegeben. Die Dokumente sind online verfügbar.

Bewerber und Bewerberinnen mit deutscher Hochschulzugangsberechtigung werden genauso berücksichtigt wie solche mit ausländischer oder ohne HZB, d. h. Meister oder beruflich Qualifizierte. Das Masterstudium steht allen Bewerbern und Bewerberinnen mit einem Hochschulabschluss mit 210 ECTS-Punkten mit überwiegend ingenieurwissenschaftlichem Anteil in ihrem ersten Studium offen. Für Bewerber und Bewerberinnen mit 180 ECTS-Punkten gibt es eine Zulassung mit Auflagen zum Erwerb der fehlenden 30 ECTS-Punkte. Für die Zulassung zum Bachelorstudium muss ein Vorpraktikum abgeleistet sein.

Die Zugangsvoraussetzungen sind transparent und entsprechen den gesetzlichen Vorgaben. Zahlreiche verschiedene Wege zur Immatrikulation werden beschrieben und enthalten auch Ausnahmen, die beispielsweise vom Rektor zu genehmigen sind. Die Auswahlverfahren sind beschrieben und handhabbar. Vor Beginn des Studiums können bei Bedarf zusätzliche Tutorien bzw. Brückenkurse vor allem in Mathematik, aber auch in Physik in Anspruch genommen werden. Für Erstsemester gibt es ein gutes und hilfreiches Tutorenprogramm, das von Fachschaft und Lehrenden organisiert ist. Bei Bedarf werden zusätzliche Aufbaukurse mit Tutoren organisiert.

Damit wird die gewünschte Diversität im Studienzugang im Bachelor und im Master und ein Mindestniveau bei Studienbeginn gewährleistet.

### **4.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung**

Der Studiengangsaufbau ist in der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Mechatronik und Robotik“ bzw. in der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Mechatronik und Robotik“ beschrieben und umfasst die gemäß Studienzielen erwarteten Anteile ingenieurwissenschaftlicher und nichttechnischer/fachübergreifender Module in angemessenem Umfang. Sämtliche Dokumente sind für die Studierenden online in aktueller Form verfügbar. Die Bezeichnung des Studiengangs spiegelt den Inhalt wider.

#### Bachelorstudiengang

Die Regelstudienzeit von sieben Semestern beinhaltet ein integriertes praktisches Studiensemester im fünften Fachsemester. Dem Grundstudium sind 60 ECTS-Punkte mit sieben Modulen, dem Hauptstudium 150 ECTS-Punkte mit 16 Modulen einschließlich Praxisphase und Bachelor-Thesis zugeteilt. Das Curriculum wurde auf Basis der Erfahrungen und Rückkopplungen der Studierenden der Vorgängerbachelorstudiengänge angepasst und verbessert. Alle Pflicht-Veranstaltungen werden jedes Semester angeboten, einige Laboratorien werden bei zahlenmäßig starken Semestern mehrfach angeboten, so dass in jedem Semester der Studienplan eingehalten werden kann.

Das Studienprogramm „Mechatronik und Robotik“ wurde unter Berücksichtigung des Positionspapiers zur Bachelor- und Masterausbildung an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften für das Fachgebiet Mechatronik des Fachbereichstags Mechatronik und der Deutschen Gesellschaft für Mechatronik e. V. entwickelt. Viel Wert wird auf praktische Erfahrungen gelegt. Vor Beginn

des Bachelorstudiums muss ein Vorpraktikum abgeleistet werden, das 5. Semester ist ein praktisches Studiensemester mit 30 ECTS-Punkten. Die Bachelorarbeit kann in der Industrie absolviert werden.

Ein Konstruktionswettbewerb mit Preisgeldern im ersten Bachelorsemester dient der Entwicklung der Studienmotivation und fokussiert von Beginn auf Teamarbeit im Studium. Moderne Lehr- und Lernmethoden werden entwickelt. Die Fakultät T1 hat einen E-Learning-Beauftragten, der die Dozenten bei der Einführung aktueller Methoden unterstützt. Diese Angebote werden von den Studierenden gern angenommen. Durch die Methodenvielfalt bei den Veranstaltungsformen wird gewährleistet, dass die Studierenden die in der Berufspraxis notwendigen Problemlösungsformen, die Anwendung von Wissens- und Methodentransfer sowie die Fähigkeit zur Entwicklung neuer Methoden beherrschen. Studiengangspezifische Exkursionen, Stammtische und andere nichtfachliche Veranstaltungen mit Dozentenbeteiligung werden regelmäßig durchgeführt und dienen neben der Teamarbeit im Lernkontext zur weiteren Steigerung der Zusammengehörigkeit und Identifikation im und mit dem Studienfach sowie der Persönlichkeitsbildung.

Ein Auslandssemester wird für 30 Prozent der Studierenden angestrebt. Die Hochschule Heilbronn und die Fakultät T1 haben dafür passende Förderinstrumente eingerichtet und Verträge mit ausländischen Universitäten in Europa und außerhalb Europas abgeschlossen. Mit Learning Agreements wird die Anerkennung der in Partneruniversitäten abgelegten Leistungen gesichert. Auslandspraktika werden oft nicht von der Hochschule erfasst, da Praktikanten und Praktikantinnen von Firmen direkt ins Ausland entsandt werden.

### Masterstudiengang

Der konsekutive Masterstudiengang schließt inhaltlich an das Bachelorstudium an und führt in drei Semestern Vollzeitstudium mit insgesamt 90 ECTS-Punkten zum Master of Engineering. Das Grundkonzept für die vier Masterstudiengänge in der Fakultät für Mechanik und Elektronik ist identisch und umfasst Pflichtfächer für alle Masterstudierenden der Fakultät, Pflichtfächer sowie Vertiefungsfächer je Studiengang sowie Wahlfächer. Dabei sind die Module Entwicklungsmanagement (M2) und Methoden und Verfahren (M1) für alle Studierenden verpflichtend. Sie stellen einerseits die nötigen Inhalte für die spätere Übernahme von leitenden Positionen in Unternehmen, aber auch die tiefere theoretische Durchdringung von aktuellen ingenieurwissenschaftlichen Themen zur Verfügung.

Die Hochschule unterstützt kooperative Promotionen im Anschluss an das Masterstudium. So können aktuelle angewandte Forschungen an der Hochschule Heilbronn geleistet werden und auch in die Ausbildung rückwirken. Externe Lehrbeauftragte aus der starken regionalen Industrie sorgen als exzellente Experten und Expertinnen für die Aktualität der Lehrinhalte. Das Dekanat unterstützt Professoren und Professorinnen bei der Durchführung von Forschungssemestern. Auch so können Module regelmäßig aktualisiert und neue Trends aufgenommen werden.

Die Modulbeschreibungen sind in aktueller Form für die Studierenden online verfügbar. Darin sind alle nötigen Angaben übersichtlich und vollständig aufgeführt, u. a. die Anzahl der Arbeitsstunden, die ECTS-Punkte, Verantwortliche und Prüfungsmodalitäten. Das Verhältnis von Präsenz- zu Selbstlernzeiten ist angemessen. Die Befragung der Studierenden ergab keine Probleme mit der Studierbarkeit des Studiengangs.

#### **4.4 Fazit**

Die Ziele des Bachelor- und des Masterstudiengangs sind jeweils klar definiert und sinnvoll. Das Konzept ist sehr gut geeignet, die Studiengangsziele zu erreichen. Die Studiengangsmodule sind insgesamt angemessen konzipiert.

## **5 Ziele und Konzept der Studiengänge Electrical Systems Engineering (B.Eng./M.Eng.)**

### **5.1 Qualifikationsziele**

#### Bachelorstudiengang

Der Bachelorstudiengang "Electrical Systems Engineering" (B.Eng.) wird als Vollzeitstudiengang mit sieben Semestern (210 ECTS-Punkten) und einer Immatrikulation sowohl im Winter- als auch im Sommersemester angeboten. Ab dem Wintersemester 2019/20 wird ein englischsprachiges Grundstudium eingeführt, das den Zugang vorwiegend von englischsprachigen Bewerbern und Bewerberinnen ermöglichen soll. Hier wird in den ersten beiden Semestern ein entsprechendes Sprachmodul (5 ECTS-Punkte für Deutsch/Englisch) angeboten; die zu ersetzenden Grundlagenfächer werden im Wahlmodul des 3. und 4. Semesters nachgeholt.

Der Studiengang soll die Absolventen und Absolventinnen dazu befähigen, elektrische, elektronische und informationstechnische Systeme in ihrer Gesamtheit (Hardware und Software) zu betrachten bzw. als Gesamtprojekt (Technologie und Service) zu entwickeln. Das umfasst Kenntnisse sowohl in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen als auch in informationstechnischen und elektronischen Fächern (ingenieurwissenschaftliche Grundlagen). Darauf baut ein fächerübergreifendes Studium auf, das „spezialisiertes“ Wissen und Kompetenzen in Pflicht- und Vertiefungsfächern sowie in einem praktischen Studiensemester, einer Seminararbeit und durch die Bachelor-Thesis vermittelt.

In den Laboren besteht die Möglichkeit, an selbständigen Studien und Belegarbeiten das theoretische Wissen mit experimentellen Aufgaben zu verbinden. Die Studierenden können aus einem umfangreichen Katalog von Vertiefungsfächern wählen, um eigene Interessen und Spezialisierungen zu entwickeln. Überfachliche Kompetenzen werden im 6. und 7. Semester vermittelt: Studium Generale, BWL, Projektplanung sowie Systems Engineering & Management.

Methodenkompetenz wird durch das ausgewogene Verhältnis von Vorlesungen, Seminaren/Übungen und Laborpraktika sowie der Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse erreicht. Die Inhalte orientieren sich vorwiegend an den Bedürfnissen der Praxis. Soziale Kompetenzen werden ab dem ersten Semester durch das Selbststudium in Lerngruppen, das Mentorenprogramm sowie das Entwickeln einerseits von Eigeninitiative und andererseits von Selbstverantwortung ausgeprägt.

In der jüngsten Vergangenheit ist die Anzahl der Studienanfänger und -anfängerinnen zurückgegangen. Diesbezüglich hat die Fakultät eine Reihe von Maßnahmen eingeleitet, die diesem Trend entgegenwirken sollen: Es werden Brücken- und Aufbaukurse sowie Tutorien angeboten, um die Anzahl der Studienabbrüche zu reduzieren, zudem werden stabile Kontakte zu Gymnasien der Region durch Patenschaften von Kollegen der Fakultät aufgebaut. Daneben steht die Einführung des bereits erwähnten englischsprachigen Grundstudiums, um vor allem ausländischen Studienbewerbern den Zugang zur Hochschule Heilbronn zu erleichtern. Von etwa der Hälfte der Studierenden werden die zum Start in das Studium angebotenen Brücken- und Aufbaukurse sowie die Tutorien genutzt. Studierende ab dem 3. Semester werden als Mentoren für die Erstsemester aktiv.

Es gibt ein umfangreiches Angebot von Partnereinrichtungen im Ausland; derzeit nutzen allerdings nur etwa 10 Prozent der Studierenden die Möglichkeiten für ein Auslandssemester, trotz abgestimmter Studienpläne.

### Masterstudiengang

Dieser Studiengang wird als Vollzeitstudiengang mit drei Semestern (90 ECTS-Punkte) und einer Immatrikulation sowohl im Winter- als auch im Sommersemester angeboten. Absolventinnen und Absolventen sind aufgrund ihrer interdisziplinären Ausbildung auf vielen Gebieten der Automatisierungstechnik, der Elektrotechnik, der Informationstechnik und der Informatik in der Lage, Systeme und Teilsysteme komplexer elektronischer Systeme zu entwerfen und zu entwickeln, um später (mit zunehmender Berufserfahrung) auch die Leitung von Entwicklungs- und Forschungsvorhaben zu übernehmen.

Es wird auf die Vermittlung von Methodenkompetenz für die systematische und kreative Lösung anspruchsvoller technischer und wissenschaftlicher Probleme im Umfeld der elektronischen und informationstechnischen Systeme Wert gelegt.

Ein Ziel im Masterstudiengang ist weiterhin, die Grundlagen der breit angelegten Wissenskompetenz des Bachelorstudiengangs „Electrical Systems Engineering“ in den Gebieten der Mathematik, der Elektrotechnik, der Informationstechnik und der Informatik wesentlich zu vertiefen. Schwerpunkte der Ausbildung sind der methodische Entwurf und die Simulation von elektronischen Systemen und deren Realisierung in kosten- und funktionsoptimierter Hard- und Software sowie deren Qualitätssicherung.

## 5.2 Zugangsvoraussetzungen

Als Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang ist von Studienbewerbern und -bewerberinnen ohne einschlägige praktische Vorbildung neben der Hochschulreife ein Vorpraktikum von 40 Präsenztagen (für Studienbewerber Technischer Gymnasien 30 Präsenztage) zu absolvieren. Falls das Vorpraktikum aus zwingenden Gründen nicht oder nicht vollständig vor Studienbeginn durchgeführt werden konnte, so besteht die Möglichkeit, das Vorpraktikum bis zum Beginn des 4. Semesters nachzuholen.

Für den konsekutiven (anwendungsorientierten) Masterstudiengang sind folgende Zugangsvoraussetzungen zu erfüllen: Hochschulabschluss in einem überwiegend ingenieurwissenschaftlichen Fach mit mindestens 210 ECTS-Punkten; Bewerber mit mindestens 180 ECTS-Punkten können unter Auflagen zugelassen werden. Zudem ist ein Prädikatsexamen mit einer Abschlussnote von mindestens 2,5 erforderlich. Dem Auswahlverfahren liegen Auswahlkriterien zu Grunde, die von einer Auswahlkommission (zwei Professoren) geprüft werden. Die Zahl der Studienanfänger und -anfängerinnen bewegt sich zwischen sieben und neun Personen je Semester.

## 5.3 Studiengangsaufbau, Modularisierung und Arbeitsbelastung

### Bachelorstudiengang

Der Studiengang ist sinnvoll strukturiert und im Umfang der Pflicht- und Wahlpflichtmodule angemessen. Die Inhalte tragen den aktuellen Entwicklungen und Trends der Elektrotechnik/Informationstechnik Rechnung.

Das Curriculum wurde auf Basis der Erfahrungen und Rückkoppelungen der Studierenden des Vorgängerbachelorstudiengangs sowie gemäß den vorhandenen personellen Ressourcen angepasst und verbessert. Es wird sehr viel Wert auf anwendungsbezogenes Basiswissen und ingenieurmäßige Problemlösungsmethodik gelegt wird; es finden sich aber auch mathematisch-naturwissenschaftliche und technische Grundlagen wieder.

Das gesamte Studienprogramm ist modularisiert; das Grundstudium in den ersten beiden Semestern umfasst sechs Module, das Hauptstudium umfasst 15 Module einschließlich der Praxisphase und der Bachelor Thesis. Nach dem Grundstudium (60 ECTS-Punkte) wird die Bachelorvorprüfung abgelegt. Das weiterführende Studium sieht 70 ECTS-Punkte für die Pflichtfächer, 30 ECTS-Punkte für die Vertiefungsfächer, 30 ECTS-Punkte für das praktische Studiensemester (im fünften Semester) sowie 8 ECTS-Punkte für das Modul Seminararbeit/Projekt und 12 ECTS-Punkte für die Bachelorarbeit vor.

Der Modulkatalog enthält vollständige Beschreibungen der Inhalte und Lernziele der einzelnen Module sowie der dafür vorgesehenen Workload. Die Lehrinhalte sind inhaltlich aufeinander abgestimmt, um die Qualifikationsziele und die gewünschten Kompetenzen zu erreichen.



Einige Lehrveranstaltungen werden studiengangübergreifend angeboten und dann jeweils passgenau für den jeweiligen Studiengang in die Module integriert, so umfasst die Vorlesung mit integrierter Übung „Grundlagen der Digitaltechnik“ im Bachelorstudiengang „Mechatronik und Robotik“ ein Laborpraktikum, im Studiengang „Electrical Systems Engineering“ entfällt das Labor. Daher werden solche Fächer auch über Einzelklausuren als Prüfungsvorleistung abgeprüft. Da sie in Module integriert sind, die sich über zwei Semester erstrecken, ist das angemessen. Hierfür hatten sich auch die Studierenden, deren Meinung im Vorfeld eingeholt worden war, ausgesprochen.

Positiv hervorzuheben ist, dass bereits in den ersten beiden Semestern neben den mathematisch-naturwissenschaftlichen und informationstechnischen Grundlagen ingenieurwissenschaftliche Fächer (Schaltungstechnik 1, Grundlagen Digitaltechnik, Netzwerktechnik, Codierung und Halbleitertechnik) gelehrt werden; das ist für die Motivation der Studierenden sehr wichtig.

Die Umbenennung des Studiengangs „Elektronik und Informationstechnik“ in „Electrical Systems Engineering“ ist durch die Einführung des englischsprachigen Grundstudiums sowie einiger englischsprachiger Lehrveranstaltungen durch Dozenten von Partnerhochschulen konsequent und angemessen. Zudem erfolgt hierdurch eine Angleichung an den gleichnamigen Masterstudiengang.

### Masterstudiengang

Das dreisemestrige Studienprogramm gliedert sich in folgende Schwerpunkte: Pflichtfächer (25 ECTS-Punkte, einschließlich einer Studienarbeit), Vertiefungsfächer (20 ECTS-Punkte), Wahlfächer (15 ECTS-Punkte) und Master Thesis (30 ECTS-Punkte).

Der Fächerkatalog ist in sechs Modulen zusammengefasst; die Vertiefungs- und Wahlfächer, die auch für die anderen drei Masterstudiengänge der Fakultät angeboten werden, sind fachrichtungsspezifisch zu wählen. Überfachliche Kompetenzen werden durch die Module „Entwicklungsmanagement“ sowie „Führung und Kommunikation“ vermittelt.

Der Modulkatalog enthält vollständige Beschreibungen der Inhalte und Lernziele der einzelnen Module sowie der dafür vorgesehenen Workload. Auch hier wird der Modulkatalog von den Studierenden als eine gute Orientierung bei der Auswahl der Wahlpflicht- und Wahlfächer angesehen.

Für Projekte in Forschung und Entwicklung werden die guten Kontakte zu regionalen Unternehmen genutzt; die sehr gut ausgestatteten Labore bieten hierfür entsprechende Arbeitsmöglichkeiten. Umgekehrt profitieren diese von einer modernen Ausstattung durch die Drittmittelwerbung. Kooperative Promotionen werden durch das Land Baden-Württemberg gefördert; mit der TU Ilmenau gibt es einen entsprechenden Kooperationsvertrag.

Von Seiten der Studierenden wird gewünscht, aus dem Vertiefungsstudium (Modul 3) das Lehrgebiet „Computational Intelligence“ wegen der aktuellen Bedeutung des Themas, auch in der

Region, in den Pflichtbereich (Modul 1) zu verschieben, damit alle Studierenden der Fakultät auf diesem Gebiet ausgebildet werden können. Damit käme man auch gleichzeitig dem Wunsch nach mehr IT in der Lehre nach. Die Gutachtergruppe regt an, diesen Vorschlag zu prüfen.

#### **5.4 Fazit**

Die Studiengänge verfügen über klar definierte und sinnvolle Ziele. Der zeitliche Aufbau und die Studierbarkeit des Studienganges sind in der Selbstdokumentation ausführlich dokumentiert. Das Konzept der Studiengänge ist insgesamt geeignet, die Studiengangsziele zu erreichen. Die Weiterentwicklungen seit der letztmaligen Akkreditierung sind positiv zu bewerten.

### **6 Implementierung**

#### **6.1 Ressourcen**

An der Fakultät sind derzeit insgesamt und 40 Professoren und Professorinnen sowie 41,75 Vollbeschäftigtenäquivalente an sonstigen Mitarbeitenden angestellt, weitere 16 Personen werden aus Drittmitteln finanziert. Des Weiteren erbringen 54 Lehrbeauftragte eine Lehrleistung von 145 Semesterwochenstunden. Damit ist die Anzahl der Lehrenden seit der vorhergegangenen Reakkreditierung weiter gestiegen. Dies stellt eine Verbesserung zu der vorher schon guten Situation dar, die personellen Ressourcen für die Durchführung der Studienprogramme sind ausreichend, die Betreuungsrelation ist gut. Maßnahmen zur Personalentwicklung sind vorhanden.

Seit der Reakkreditierung wurde ein weiteres Forschungslabor eröffnet. Zudem werden durch die Verlagerung der Fakultät Wirtschaft und Verkehr zum Campus am Europaplatz Kapazitäten am Campus Heilbronn-Sontheim frei, welcher zu einem rein ingenieurwissenschaftlichen Standort ausgebaut werden soll. Die räumliche und sächliche Infrastruktur ist als sehr gut zu bewerten, die finanziellen Ressourcen zum Erreichen der Studiengangsziele sind vorhanden.

#### **6.2 Lernkontext**

Durch verschiedene Methoden bei den Lehrveranstaltungsformen (u.a. Vorlesungen, Lehrgespräche, Übungen im Seminarstil, Gruppenarbeit sowie praxisnahe Laborausbildung) wird gewährleistet, dass die Studierenden die in der Berufspraxis notwendigen Problemlösungsformen, die Anwendung von Wissens- und Methodentransfer sowie die Fähigkeit zur Entwicklung neuer Methoden beherrschen. Die Fakultät integriert multimediale Inhalte als Kombination von Präsenzveranstaltungen mit unterstützenden e-Learning und e-Assessment-Einheiten in die Vorlesungsveranstaltungen. Den Studierenden wird hierdurch die Möglichkeit eröffnet, ihre Grundlagenkenntnisse oder Vorlesungsinhalte entkoppelt von einer Präsenzveranstaltung zu vertiefen. Die Hochschule Heilbronn unterstützt ihre Lehrenden bei der Aufbereitung von digitalen Lehrinhalten mit der Open-Source Lernplattform ILIAS, auf der den Studierenden Materialien bereitgestellt werden

können. Zudem ist ein Online-Mathe-Trainer vorhanden, welcher Erstsemester bei dem Beheben ihrer Lücken im Fach Mathematik hilft. Des Weiteren werden Medienarbeitsplätze in der Hochschulbibliothek geschaffen.

Didaktische Seminare werden vom Bundesland und der Hochschule angeboten. So werden auch Modulbeauftragte organisatorisch unterstützt.

Die Empfehlung aus der letztmaligen Akkreditierung „Es sollte geprüft werden, ob Module nicht gegebenenfalls auch in einem Semester abgeschlossen werden können“ wurde nicht umgesetzt. Die Hochschule hat die Tatsache, dass sich Module über zwei Semester erstrecken, jedoch angemessen begründet. Es handelt sich dabei um breit gefächertes Basiswissen, für das die veranschlagte Zeit benötigt wird, um die Inhalte didaktisch vermitteln zu können. Dies wird durch eine durchgängig aufeinander abgestimmte Vermittlung der Lehrinhalte gewährleistet. Insbesondere Wahlfächer können hierbei unabhängig von der angegebenen Semesterzahl auch an anderen (ausländischen) Hochschulen und Universitäten belegt werden. Damit bleibt die Möglichkeit der studentischen Mobilität erhalten. Zudem ist die Modulstruktur auch dem Umstand geschuldet, dass aufgrund von Beschränkungen bei der Zeugniserstellung im Hochschulinformationssystem die Anzahl der Module auf 13 im Hauptstudium begrenzt sind; da somit viele Module einen hohen Workload umfassen, lassen diese sich mit Einzelklausuren effektiver prüfen., dies entspricht auch dem Wunsch der Studierenden.

### **6.3 Prüfungssystem**

Als Prüfungsformen sind vorgesehen: Klausur, mündliche Prüfung, Laborarbeit, Referat, Entwurf, Praktische Arbeit, Projektarbeit. Schriftliche Prüfungen werden sowohl lehrveranstaltungsbegleitend wie auch als abschließende Klausur angeboten. Durch Laborarbeiten und Projektarbeiten werden praktische Kompetenzen geprüft. Die Prüfungsformen sind kompetenzorientiert ausgestaltet und bietet eine ausreichende Varianz für die unterschiedlichen Qualifikationsziele. Nach dem Grundstudium gibt es eine Bachelorvorprüfung, die sich aus den studienbegleitenden Prüfungsleistungen des Grundstudiums zusammensetzt und die den Studierenden eine Rückmeldung über die Aussicht auf einen erfolgreichen Abschluss des Studiums gibt.

Neben modulbezogenen Prüfungen gibt es in den Modulen, die sich über zwei Semester erstrecken, veranstaltungsbezogene Prüfungsvorleistungen (s.a. Kap. III.6.2.). Die Prüfungen sind modulbezogen gewichtet, werden kompetenzorientiert durchgeführt und sind übersichtlich in Tabellen nach Pflicht- und Wahlfächern sowie Vertiefungsfächern dargestellt. Die Prüfungsdichte wird von den Studierenden als angemessen wahrgenommen.

Die Prüfungsordnungen wurden von dem Justizariat der Hochschule geprüft und veröffentlicht.

#### **6.4 Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation**

Die Entscheidungsprozesse der Fakultät sind in den entsprechenden Ordnungen klar geregelt. Der Dekan leitet die Fakultät mit der Unterstützung durch die Pro- und Studiendekane. Der Fakultätsrat besteht aus allen Professoren und Professorinnen der Fakultät sowie sechs gewählten Mitgliedern aus der Gruppe der Mitarbeitenden sowie 14 gewählten Mitgliedern aus der Gruppe der Studierenden. Damit ist eine angemessene Repräsentation aller Gruppen gewährleistet. Er berät in allen wichtigen Angelegenheiten der Fakultät. Zudem bedarf es seiner Zustimmung bei Berufungsvorschlägen, Struktur- und Entwicklungsplänen der Fakultät, der Bildung, Veränderung und Aufhebung von Einrichtungen der Fakultät sowie bei Änderung bzw. Neufassungen der Studien- und Prüfungsordnungen. Vom Fakultätsrat werden Studienkommissionen für Bachelor und Master eingesetzt. Bei Änderungen bzw. Neufassungen der Studien- und Prüfungsordnungen muss die entsprechende Studienkommission zustimmen, der auch Studierende angehören. In den Prüfungsausschüssen sowie den Auswahlkommissionen für Bachelor und Master sind keine studentischen Mitglieder vertreten. Zuständigkeiten und Entscheidungsprozesse der Gremien sind klar definiert.

Um den Austausch zwischen der Fakultät und der regionalen Industrie zu ermöglichen gibt es, wie bereits erwähnt, einen Fachbeirat für die Fakultät. In diesem werden die Weiterentwicklungen der Studiengänge und der Fakultät diskutiert.

Die Hochschule bietet mit der IHK Heilbronn-Franken das Kooperative Studienmodell an. Dieses ermöglicht es den Studierenden, eine klassische Facharbeiterausbildung an der Berufsschule und einem Unternehmen mit einem Hochschulstudium zu kombinieren. Dieses Modell ist für alle Bachelorstudiengänge der Fakultät vorhanden und wird auch gut angenommen.

#### **6.5 Transparenz und Dokumentation**

Alle Ordnungen, die den Studien- und Prüfungsbetrieb organisieren, liegen vor. Diese sind auch über die Webpräsenz der Hochschule öffentlich abrufbar und stehen somit allen Studierenden sowie Studieninteressierten zur Verfügung.

Die Modulhandbücher werden auf der Webseite sowohl in Deutsch als auch Englisch bereitgestellt. Das Modulhandbuch enthält ein Verzeichnis der einzelnen Veranstaltungen. Außerdem werden Angaben zu den Semesterwochenstunden, der Workload, den Voraussetzungen für die Teilnahme, den Qualifikationszielen, den Inhalten des Moduls, der Verwendbarkeit des Moduls und der Zuordnung von Leistungspunkten (ECTS) getroffen. Ferner werden die einzelnen Veranstaltungen des Moduls detailliert aufgeführt, beispielsweise mit Angabe des Dozierenden, Lehr- und Lernmethoden, Inhalte und der bisher verwendeten Literatur.

Das Transcript of Records sowie das Diploma Supplement (in der aktuellen Fassung) werden mit dem Abschlusszeugnis vergeben. Diese dienen der Transparenz der Studienleistungen und der erworbenen Kompetenzen.

Eine individuelle Beratung können die Studierenden bei Bedarf in Anspruch nehmen.

## **6.6 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

Die Hochschule Heilbronn verfügt über Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit sowie zur Förderung der Chancengleichheit. Die Fakultät ist bemüht, die Zahl der weiblichen Studierenden sowie der Mitarbeiterinnen, Professorinnen und Lehrbeauftragten zu erhöhen. Mit den Programmen „Professorinnenprogramm“ des Landes sowie dem „Mathilde-Planck-Lehrbeauftragten Programm“ gelang es, eine Mathematikprofessur zu besetzen sowie weibliche Lehrbeauftragte zu gewinnen. Dazu gibt es unter anderem Veranstaltungen wie „Mechatronik für Mädchen“ und den einmal im Jahr stattfindenden Aktionstag „Girls' Day“, der Mädchen und Frauen motivieren soll, technische und naturwissenschaftliche Berufe zu ergreifen.

Die Chancengleichheit wird zudem dadurch vorangetrieben, dass es sowohl ein Gleichstellungsreferat gibt, welches als Kontakt und Beratungsstelle dient, als auch eine Chancengleichheitsbeauftragte. Es gibt zentrale Anlaufstellen für Studierende mit Beeinträchtigung sowie weitere umfangreiche Beratungsmöglichkeiten für die Studierenden durch die Fakultät und die Beauftragten an der Hochschule. Nachteilsausgleichregelungen für Studierende mit Behinderung und in besonderen Lebenslagen sind in der Prüfungsordnung vorhanden. Die Hochschule Heilbronn ist als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

## **6.7 Fazit**

Die Studiengänge entsprechen gemäß Struktur und Inhalten dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. Beim Studiengangsaufbau und der Modularisierung werden die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben vollumfänglich eingehalten. Eine Verankerung von Anerkennungsregelungen gemäß der Lissabon-Konvention sowie für außerhochschulisch erbrachte Leistungen ist in den Studien- und Prüfungsordnungen sichergestellt. An der Hochschule und in der Fakultät sind die notwendigen Ressourcen und organisatorischen Voraussetzungen gegeben, um die jeweiligen Studiengangskonzepte konsequent und zielgerichtet umzusetzen. Die Ressourcen tragen das Konzept und dessen Realisierung und sind zur Zielerreichung angemessen vorhanden und sinnvoll eingesetzt

Seit der vorangegangenen Reakkreditierung hat die Hochschule ihr Niveau halten bzw. in einigen Punkten noch verbessern können. Die räumliche Ausstattung im Bereich Robotik konnte durch das neue Labor verbessert werden. Zudem können durch die Neuausrichtung „Mechatronik und Robotik“ personelle Ressourcen effizienter genutzt werden. Die Entscheidungsprozesse sind transparent.

## **7 Qualitätsmanagement**

### **7.1 Organisation und Mechanismen der Qualitätssicherung**

Die Hochschule Heilbronn verwendet ein abgestuftes Qualitätsmanagementsystem, das unter der Gesamtverantwortung des Rektorats steht. Der Prorektor für Studium und Lehre steuert die Qualitätssicherung der Kernprozesse der Lehre und der Gestaltung des Studiums. Er wird hierbei von einer Stabsstelle mit zwei Mitarbeiterinnen unterstützt, die unmittelbar für das Qualitätsmanagement von Studium und Lehre zuständig sind.

Das Qualitätsmanagement der Hochschule wird in drei Regelkreisen auf unterschiedlichen Ebenen implementiert: Regelkreis 1 bezieht sich auf die strategischen Handlungsfelder, welche die gesamte Hochschule betreffen: Studium und Lehre, Forschung und Transfer, Weiterbildung, usw. Relevante Gremien sind der Hochschulrat und der Senat. Regelkreis 2 umfasst die strategischen Ziele einer Fakultät, die aus den obersten, die gesamte Hochschule betreffenden Zielen abgeleitet werden. Gremium des Reviews ist das Rektorat, die Berichterstattung erfolgt durch das Dekanat der Fakultät. Im Regelkreis 3 erfolgt pro Fakultät auf operativer Ebene ein Abgleich des eingeschlagenen Wegs der Fakultät mit ihren Zielen.

Im Rahmen der Qualitätssicherung wird eine Reihe von Evaluationsmaßnahmen durchgeführt. Im Einzelnen sind dies eine Erstsemesterbefragung, eine No-Show-Befragung (Befragung von Bewerberinnen und Bewerber um einen Studienplatz nach den Gründen, warum sie ihren Studienplatz nicht angenommen haben, wenn sie eine Zulassung erhalten haben), Studentische Lehrveranstaltungskritik (die Zufriedenheit der Studierenden mit einer einzelnen Lehrveranstaltung wird mindestens alle vier Semester erhoben, die Erhebung erfolgt standardisiert und wird zentral ausgewertet), die Studiengangsevaluation (Durchführung von Umfragen zum Ende des Grundstudiums und nach Abschluss des Studiums), ein Feedbackregelkreis der Masterstudiengänge sowie die Studierendenbefragung durch das Centrum für Hochschulentwicklung (CHE).

Die aus Sicht der Hochschulleitung besonders relevanten Daten werden der jeweiligen Fakultät zentral zur Verfügung gestellt. Weitere Daten können aus dem Hochschulinformationssystem abgerufen werden

### **7.2 Umgang mit den Ergebnissen der Qualitätssicherung**

Die oben aufgeführten Regelkreise ermöglichen die regelmäßige Überprüfung und Anpassung der Studiengänge. Beispielsweise wurden aufgrund des Feedback-Regelkreises in den Masterstudiengängen Änderungen der SPO angestoßen.

Die Ergebnisse der Befragungen werden in einer Reihe von Ausschüssen und Gremien auf allen Ebenen der Hochschule angemessen reflektiert und kommuniziert (z.B. Präsentation der Ergebnisse und Besprechung der Evaluation einer Lehrveranstaltung mit den Studierenden durch den Dozenten bzw. die Dozentin).

### **7.3 Fazit**

Sowohl die Selbstdokumentation als auch die Gespräche im Rahmen der Vor-Ort-Begehung zeigen, dass seit der letzten Akkreditierung das Qualitätsmanagementsystem für die begutachteten Studiengänge kontinuierlich weiterentwickelt wurde. Besonders positiv hervorzuheben ist hier der 2013 eingeführte Feedback-Regelkreis für Masterstudiengänge, ein Feedback-Termin in der Mitte eines jeden Semesters mit allen Studierenden, der Studienkoordinatorin und dem Studiengangleiter.

Die durchgängige Einbeziehung aller am Qualitätsmanagement Beteiligten ist gewährleistet. Das Qualitätsmanagement leistet einen wichtigen Beitrag zur Zielerreichung der Studiengänge.

## **8 Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009<sup>1</sup>**

Die begutachteten Studiengänge entsprechen vollumfänglich den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung dieser Dokumente durch den Akkreditierungsrat (Kriterium 2 „Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem“). Die Studiengänge entsprechen vollumfänglich den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010.

Hinsichtlich der weiteren Kriterien des Akkreditierungsrates stellen die Gutachter fest, dass die Kriterien „Qualifikationsziele“ (Kriterium 1), „Studiengangskonzept“ (Kriterium 3), „Studierbarkeit“ (Kriterium 4), „Prüfungssystem“ (Kriterium 5), „Studiengangsbezogene Kooperationen“ (Kriterium 6), „Ausstattung“ (Kriterium 7), „Transparenz und Dokumentation“ (Kriterium 8), „Qualitätssicherung und Weiterentwicklung“ (Kriterium 9) sowie „Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit“ (Kriterium 11) erfüllt sind.

Kriterium 10 „Studiengänge mit besonderem Profilanspruch“ entfällt.

---

<sup>1</sup> i.d.F. vom 20. Februar 2013

## 9 Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt folgenden **Beschluss**: Akkreditierung ohne Auflagen



## **IV Beschluss/Beschlüsse der Akkreditierungskommission von ACQUIN<sup>2</sup>**

### **1 Akkreditierungsbeschluss**

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 25. März 2019 folgende Beschlüsse:

#### **Maschinenbau (B.Eng.)**

**Der Bachelorstudiengang „Maschinenbau“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2026.**

#### **Maschinenbau (M.Eng.)**

**Der Masterstudiengang „Maschinenbau“ (M.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2026.**

#### **Automotive Systems Engineering (B.Eng.)**

**Der Bachelorstudiengang „Automotive Systems Engineering“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2026.**

#### **Automotive Systems Engineering (M.Eng.)**

**Der Masterstudiengang „Automotive Systems Engineering“ (M.Eng.) wird ohne Auflagen erstmalig akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2024.**

#### **Mechatronik und Robotik (B.Eng.)**

**Der Bachelorstudiengang „Mechatronik und Robotik“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2026.**

---

<sup>2</sup> Gemäß Ziffer 1.1.3 und Ziffer 1.1.6 der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung“ des Akkreditierungsrates nimmt ausschließlich die Gutachtergruppe die Bewertung der Einhaltung der Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen vor und dokumentiert diese. Etwaige von den Gutachtern aufgeführte Mängel bzw. Kritikpunkte werden jedoch bisweilen durch die Stellungnahme der Hochschule zum Gutachterbericht geheilt bzw. ausgeräumt, oder aber die Akkreditierungskommission spricht auf Grundlage ihres übergeordneten Blickwinkels bzw. aus Gründen der Konsistenzwahrung zusätzliche Auflagen aus, weshalb der Beschluss der Akkreditierungskommission von der Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe abweichen kann.

### **Mechatronik und Robotik (M.Eng.)**

**Der Masterstudiengang „Mechatronik und Robotik“ (M.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2026.**

### **Electrical Systems Engineering (B.Eng.)**

**Der Bachelorstudiengang „Electrical Systems Engineering“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2026.**

### **Electrical Systems Engineering (M.Eng.)**

**Der Masterstudiengang „Electrical Systems Engineering“ (M.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2026.**