

## **Beschluss zur Akkreditierung des Masterstudiengangs „Mechatronik / Systems Engineering“ an der Hochschule Aalen**

Auf Basis der Ergebnisse des Akkreditierungsgespräches spricht der Senat folgende Entscheidungen aus:

Der Masterstudiengang „Mechatronik / Systems Engineering“ mit dem Abschluss „Master of Engineering“ an der Hochschule Aalen wird unter Berücksichtigung der Regelungen des Studienakkreditierungsvertrages bzw. der Verordnung des Wissenschaftsministeriums Baden-Württemberg zur Studienakkreditierung (Beschluss vom 18.04.2018) sowie der Bestimmungen der „Satzung für das hochschulweite Qualitätsmanagement an der Hochschule Aalen“ in der Fassung vom 31.01.2022 **akkreditiert**.

Der Studiengang entspricht grundsätzlich den Kriterien des Studienakkreditierungsstaatsvertrages und der Studienakkreditierungsverordnung des Landes Baden-Württemberg vom 18. April 2018.

Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von acht Jahren** ausgesprochen und ist gültig bis zum 28.02.2030.

**Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung ist schriftlich zu dokumentieren und der QM-Stabsstelle der Hochschule Aalen spätestens zum 30.06.2023 anzuzeigen.**

### **Inhaltsverzeichnis**

1	Allgemeine Angaben zum Studiengang.....	2
2	Kurzprofil des Studiengangs.....	2
3	Ergebnisse auf einen Blick.....	3
4	Zusammenfassende Qualitätsbewertung durch das Begutachtungsteam.....	4
5	Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien.....	5
6	Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien.....	7
7	Angaben zum Begutachtungsverfahren.....	12
8	Siegelvergabe und Informationen zum Turnus der internen Evaluation/ Akkreditierung.....	13

## 1 Allgemeine Angaben zum Studiengang

<i>Studiengang (Name/Bezeichnung) ggf. inkl. Namensänderungen</i>	<b>Mechatronik / Systems Engineering</b>			
<i>Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung</i>	<b>Master of Engineering (M.Eng.)</b>			
<i>Studienform</i>	Präsenz	X	Blended Learning	
	Vollzeit	X	Intensiv	
	Teilzeit	X	Joint Degree	
	Dual		Lehramt	
	Berufsbegleitend		Kombination	
	Fernstudium			
<i>Studiendauer (in Semestern)</i>	3 Semester (Vollzeit), 5 Semester (Teilzeit)			
<i>Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte</i>	90 ECTS			
<i>Aufnahme des Studienbetriebs im</i>	SoSe 2013			
<i>Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)</i>	25			

<b>Zeitpunkt der Begehung:</b>	31.03.2022
<i>Erstakkreditiert vom: durch:</i>	15.01.2016-31.01.2021, verlängert bis 31.01.2023 Hochschule Aalen (systemakkreditiert)
<i>Re-akkreditiert am: durch:</i>	01.03.2022 – 28.02.2030 Hochschule Aalen (systemakkreditiert)

## 2 Kurzprofil des Studiengangs

Qualitativ hochwertige Lehre mit hohem Praxis- und Forschungsbezug ist ein wesentliches Profilelement der Hochschule Aalen. Mit dem konsekutiven und anwendungsorientierten Masterstudiengang Mechatronik / Systems Engineering bietet die Fakultät Optik und Mechatronik Bachelorabsolvent:innen die Möglichkeit, sich weiter zu qualifizieren. Der erfolgreiche Abschluss des Studiengangs bietet zudem die Voraussetzung für eine Promotion.

Der Studiengang wird in Kooperation mit der Hochschule Esslingen angeboten. Der entsprechende Kooperationsvertrag liegt vor. Ein Theoriesemester findet an der Hochschule Aalen und ein Theoriesemester an der Hochschule Esslingen statt. Der Studiengang bietet neben dem regulären Vollzeitstudium auch ein Teilzeitstudienmodell (MTM) an.

Das übergeordnete Ziel des Masterstudiengangs „Mechatronik / Systems Engineering“ ist es, Absolventinnen und Absolventen auf eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit in der Entwicklung mechatronischer Systeme, die durch eine erhebliche Komplexität bzw. hohe Anforderungen an ihre Zuverlässigkeit geprägt sind, vorzubereiten. Sie sind u.a. in der Lage, aussagekräftige Anforderungslagen für ein zu entwickelndes mechatronisches System zu erarbeiten, Grenzen verschiedener Ansätze abzuwägen, zielgerichtet in einem modellbasierten Entwicklungsprozess mechatronische (Teil-)Systeme zu modellieren und gesteuerte und geregelte Systemfunktionen zu realisieren. Darüber hinaus können sie detailliertes Spezialwissen in den Kernbereichen Mechanik, Elektronik und Informationsverarbeitung anwenden und Verantwortung in einem Entwicklungsteam übernehmen. Den Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs eröffnen sich damit branchenübergreifende Einsatzmöglichkeiten, z. B. in der Mess- und Automatisierungstechnik, der Handhabungstechnik und Robotik, der Automobilindustrie, der Medizintechnik oder der Luft- und Raumfahrttechnik.

Der Fokus des Studiengangs liegt auf der modernen modellbasierten Entwicklung mechatronischer Systeme. Das Curriculum basiert auf dem Einsatz moderner software-basierter Simulationswerkzeuge bei Konzeption und Entwurf.

Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester im Vollzeitstudiengang und fünf Semester im Teilzeitstudienmodell. Als Abschlussgrad wird der „Master of Engineering“ vergeben.

Die Zulassungsvoraussetzungen zum Studium sind in der Zulassungssatzung geregelt und öffentlich zugänglich.

### 3 Ergebnisse auf einen Blick

**Die formalen Kriterien sind** erfüllt  nicht erfüllt

**Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind** erfüllt  nicht erfüllt

*Auflage 1:* Die Angaben in der Studien- und Prüfungsordnung müssen mit den im Studienbetrieb tatsächlich angebotenen Wahlmodulen übereinstimmen.

*Auflage 2:* Im Kooperationsvertrag zwischen der Hochschule Aalen und der Hochschule Esslingen muss ergänzt werden, wie die Qualitätssicherung in dem kooperativen Studienangebot ausgestaltet ist (§ 20 StAkkrVO).

#### **Empfehlungen des Begutachtungsteams**

*Empfehlung 1:* Der Anteil der englischsprachigen Elemente im Curriculum sollte weiter erhöht werden (z.B. mechatronische Projekte auf Englisch, englischsprachige Literaturquellen in Modulbeschreibungen, Übungen, Paper).

*Empfehlung 2:* Die Zulassungssatzung sollte bei Bewerber:innen, die nicht über ein mechatronisches Vorstudium verfügen, um Vorkenntnisse in Sensorik ergänzt werden (z.B. Elektrotechnik und Sensorik).

*Empfehlung 3:* Das Angebot an Wahlmodulen im Wahlbereich 2 sollte nach Möglichkeit erweitert werden (z.B. um freiwählbare Module aus dem Hochschulangebot der HS Esslingen).

*Empfehlung 4:* Die Modulbeschreibungen sollten hinsichtlich der Aktualität der Inhalte und der Literaturangaben geprüft und ggf. überarbeitet werden.

## 4 Zusammenfassende Qualitätsbewertung durch das Begutachtungsteam

Das Begutachtungsteam bewertet die inhaltliche Ausrichtung des Studiengangs Mechatronik / Systems Engineering durchweg positiv. Der Studiengang qualifiziert für die Tätigkeit als Systemingenieur:in Mechatronik. Insbesondere im Bereich der Systemintegration, in dem komplexe Systeme, Sensoren und Komponenten in hochkomplexe Anlagen eingebaut werden, spielt das im Studiengang vermittelte Fachwissen (aus den Bereichen Mechanik, Elektrotechnik, Ansteuerung, Softwareentwicklung, Statistik und Informationsverarbeitung) eine tragende Rolle und ermöglicht zukünftigen Absolvent:innen in einem weitgestreckten Einsatzgebiet der heutigen Wirtschaft tätig zu werden. Das angebotene Qualifikationsprofil ist derzeit in vielen Branchen gefragt, sodass Absolvent:innen über sehr kurze Bewerbungsphase berichten.

Der Masterstudiengang wird in Kooperation mit der Hochschule Esslingen angeboten, eine entsprechende Kooperationsvereinbarung liegt vor. Diese entspricht jedoch nicht gänzlich dem § 20 der StAkkVO. Angaben dazu, wie die Sicherung der Qualität in dem kooperativen Studienangebot ausgestattet ist, sind nicht enthalten.

Die Qualifikationsziele passen zum Ausbildungsziel eines Systemingenieurs Mechatronik. Insgesamt ist der Studiengang schlüssig aufgebaut und gut studierbar. Im Hinblick auf die Qualifikationsziele ist das Curriculum zielführend und die Module sind sinnvoll ausgewählt. Der Studiengang entspricht den Anforderungen der Berufspraxis, der Aufbau und die Inhalte des Masterstudiengangs sind gelungen und nah am Anforderungsprofil und Entwicklungsprozess eines modernen Unternehmens ausgerichtet. Die einzelnen Studieninhalte werden positiv bewertet und für gut geeignet angesehen, um den Absolvent:innen die entsprechende Berufsbefähigung und breite berufliche Handlungskompetenz zu vermitteln. Als Empfehlung für eine weiterhin positive Entwicklung wird insbesondere das Thema englischsprachiges Studienangebot aufgegriffen. Englischsprachige Elemente könnten im Studienverlauf, zum Beispiel in Form von Projekten und Übungen sowie in Literatur, stärker eingesetzt werden. Elemente zur Förderung des studierendenzentrierten Lernens und Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium sind vorhanden. Die Zusammenstellung der Wahlpflichtmodule ist thematisch passend und die Module sind inhaltlich gut aufeinander abgestimmt. Eines derzeit angebotenen Wahlpflichtmodule ist nicht in der Studien- und Prüfungsordnung verankert, die Studien- und Prüfungsordnung muss diesbezüglich aktualisiert werden. Laut dem Begutachtungsgremium könnte im Sinne einer weiteren qualitativen Entwicklung des Studiengangs, das Angebot an Wahlmodulen im Wahlbereich 2 stärker ausgebaut werden. Auch unter Berücksichtigung der festgelegten Eingangsqualifikation ist das Curriculum zielführend aufgebaut. Der konsekutive Master Mechatronik / System Engineering ist vertiefend und verbreiternd angelegt. Das Studium ist darauf ausgelegt, Bachelorabsolventen und Bachelorabsolventinnen mit gutem Abschluss in den Studiengänge Mechatronik, Maschinenbau oder fachverwandten Studiengängen der Qualifikationsstufe eines Masters zuzuführen. Das Begutachtungsteam weist darauf hin, dass die Zulassungssatzung für Bewerber:innen, die nicht über ein mechatronisches Vorstudium verfügen, noch um Vorkenntnisse in Sensorik, z.B. Elektrotechnik und Sensorik, ergänzt werden könnte. Die Beschreibungen der Module im Modulhandbuch sowie die Beschreibungen der jeweils hinterlegten Lehrveranstaltungen geben einen guten inhaltlichen Einblick. Hinsichtlich der Aktualität der Inhalte und der Literaturangaben sollten die Modulbeschreibungen noch einmal geprüft und ggf. überarbeitet werden. Auch wird positiv hervorgehoben, dass der Studiengang in einer Teilzeitvariante angeboten wird. Diese ermöglicht Studierenden entsprechend ihrer individuellen Lebenslage mit reduziertem Workload und in gestreckter Studienzeit das Studium zu absolvieren.

### **Das Begutachtungsteam spricht folgende Auflagen aus**

*Auflage 1:* Die Angaben in der Studien- und Prüfungsordnung müssen mit den im Studienbetrieb tatsächlich angebotenen Wahlmodulen übereinstimmen.

*Auflage 2:* Im Kooperationsvertrag zwischen der Hochschule Aalen und der Hochschule Esslingen muss ergänzt werden, wie die Qualitätssicherung in dem kooperativen Studienangebot ausgestaltet ist (§ 20 StAkkrVO).

### **Das Begutachtungsteam spricht folgende Empfehlungen aus**

1. Der Anteil der englischsprachigen Elemente im Curriculum sollte weiter erhöht werden (z.B. mechatronische Projekte auf Englisch, englischsprachige Literaturquellen in Modulbeschreibungen, Übungen, Paper).
2. Die Zulassungssatzung sollte bei Bewerber:innen, die nicht über ein mechatronisches Vorstudium verfügen, um Vorkenntnisse in Sensorik ergänzt werden (z.B. Elektrotechnik und Sensorik).
3. Das Angebot an Wahlmodulen im Wahlbereich 2 sollte nach Möglichkeit erweitert werden (z.B. um freiwählbare Module aus dem Hochschulangebot der HS Esslingen).
4. Die Modulbeschreibungen sollten hinsichtlich der Aktualität der Inhalte und der Literaturangaben geprüft und ggf. überarbeitet werden.

### **Weiterentwicklung seit dem letzten Akkreditierungsverfahren**

Was die Umsetzung der Empfehlungen für den Studiengang Mechatronik / Systems Engineering aus der letzten Akkreditierung betrifft, so wurden alle Empfehlungen umgesetzt. Weiterhin im Fokus steht die Stärkung der Internationalisierung des Studiengangs. Im Rahmen der letzten Planungsbesprechung des Studiengangs wurden diesbezüglich weitere Maßnahmen anvisiert und bereits neue Auslandskooperationen geschlossen. Des Weiteren sind gezielte Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des Studienangebots ergriffen worden. Die Studierenden sind grundsätzlich zufrieden mit dem Studium. Aufgrund der Rückmeldung der Studierenden wurde das englischsprachige Lehrangebot im Vorfeld schon einmal erweitert.

## **5 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien**

*(gemäß Art. 2 Abs. 2 SV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 MRVO und Verordnung des Wissenschaftsministeriums Baden-Württemberg zur Studienakkreditierung (Studienakkreditierungsverordnung – StAkkrVO vom 18. April 2018))*

### **Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)**

Der konsekutive Masterstudiengang wird in einem Teilzeit- und einem Vollzeitstudienmodell angeboten. Im Vollzeitstudium liegt eine Regelstudienzeit von 3 Semestern. Im optionalen Teilzeitstudienmodell wird die Regelstudienzeit des Masterstudiengangs auf 5 Semester gestreckt (Längere Regelstudienzeit entspricht im Teilzeitmodell dem § 3 der MRVO, eine individuelle Lernbiografie wird hierdurch ermöglicht).

**Bewertung:** Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

*Bei Nichterfüllung des Kriteriums: Begründung und Vorschlag für die Auflage*

### **Studiengangprofile (§ 4 MRVO)**

Vollzeitstudium: Es ist eine Masterarbeit im 3. Semester vorgesehen. Der Studiengang wird auch im Teilzeitstudienmodell angeboten, dann ist die Masterarbeit im 5. Semester vorgesehen.

Der Masterstudiengang ist einem anwendungsorientierten Profil zuzuordnen.

Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

### **Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)**

Satzung zum Auswahlverfahren im Masterstudiengang Mechatronik / Systems Engineering (reguläre Studiendauer und Teilzeitstudiengang) vom 15.07.2021: Vorausgesetzt wird ein berufsqualifizierender Hochschulabschluss (Bachelorstudiengang, Diplomstudiengang oder Äquivalent) in der Fachrichtung Mechatronik, Maschinenbau jeweils ggf. mit technischem Schwerpunkt bzw. Vertiefung oder einem verwandten naturwissenschaftlichen / technischen Studiengang mit Nachweis bestimmter Kompetenzen (Mathematik 10 CP, Physik 5 CP, Technische Mechanik 10 CP, Elektrotechnik 5 CP, Informatik 5 CP, Regelungstechnik 5 CP, Steuerungs- bzw. Automatisierungstechnik / Techn. Informatik 5 CP) mit in der Regel mindestens der Note 2,4 und mit mindestens 210 ECTS-Leistungspunkten. Bei einem Abschluss mit 180 CP besteht die Möglichkeit, die Differenz bis zu den erforderlichen 210 ECTS-Leistungspunkten während des Masterstudiums zu erwerben.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

### **Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)**

Es wird ein Master of Engineering vergeben (M.Eng.).

Die Absolventinnen und Absolventen erhalten ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, welches die Vorgaben erfüllt.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

### **Modularisierung (§ 7 MRVO)**

Der Studiengang ist in Module gegliedert, die durch die Zusammenfassung von Studieninhalten thematisch und zeitlich abgegrenzt sind.

Die Module erstrecken sich über maximal zwei Semester.

Die Modulbeschreibungen beinhalten die Angaben gemäß § 7 Abs. 2 und 3.

Für den Masterabschluss werden unter Einbeziehung des vorangehenden Studiums bis zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss 300 ECTS-Leistungspunkte erbracht.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

### **Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)**

Die Anzahl der ECTS-Leistungspunkte ist (in Abhängigkeit des Aufwandes) jedem Modul zugeordnet. Pro Semester sind maximal 30 ECTS-Leistungspunkte zu erbringen. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Zeitstunden. Leistungspunkte werden durch Nachweis der vorgesehenen Leistung vergeben. Für den Abschluss sind 90 Leistungspunkte nachzuweisen. Die Masterarbeit hat einen Umfang von 29 Leistungspunkten.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt



**Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 MRVO)**

Nicht zutreffend

**Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 MRVO)**

Nicht zutreffend

## 6 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a und §§ 11-16; §§ 19-21 und § 24 Abs. 4 MRVO und Verordnung des Wissenschaftsministeriums Baden-Württemberg zur Studienakkreditierung vom 18. April 2018)

**Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 11 MRVO.

Die Qualifikationsziele und Profil des Studiengangs sind klar.

Die Qualifikationsziele entsprechen dem Qualifikationsniveau eines Masters gemäß dem „Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse“ (HQR) und decken alle Dimensionen ab.

Die Ziele leisten einen Beitrag zur Berufsbefähigung und zur Persönlichkeitsentwicklung (umfasst auch die künftige zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle).

Die Qualifikationsziele decken die Anforderungen des Arbeitsmarktes.

Die Berufs-/Arbeitsfelder passen zu dem Studiengang.

Die Qualifikationsziele sind kompetenzorientiert formuliert.

Der konsekutive Master ist vertiefend, verbreiternd, fachübergreifend oder als fachlich anderer Studiengang ausgestaltet.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

**Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 MRVO.

### Curriculum

Das Curriculum ist unter Berücksichtigung der festgelegten Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Qualifikationsziele adäquat aufgebaut. Das Begutachtungsteam äußert die Empfehlung, dass die Zulassungssatzung für Bewerber:innen, die nicht über ein mechatronisches Vorstudium verfügen, auch um Vorkenntnisse in Sensorik z.B. Elektrotechnik und Sensorik ergänzt werden könnte.

Die Qualifikationsziele, die Studiengangbezeichnung, der Abschlussgrad und das Modulkonzept sind stimmig zueinander. Die Modulziele entsprechen dem Niveau eines Masters gemäß dem „Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse“ (HQR) und sind kompetenzorientiert formuliert. Das Begutachtungsteam empfiehlt zusätzlich, den Anteil der englischsprachigen Elemente im Curriculum weiter zu erhöhen.

Grundsätzlich sind die Modulbeschreibungen inhaltlich angemessen und aussagekräftig. Laut dem Begutachtungsteam sollten sie jedoch hinsichtlich der Aktualität der Inhalte und der Literaturangaben noch einmal geprüft und ggf. überarbeitet werden.

### *Studierendenzentriertes Lernen*

Gemäß dem Begutachtungsteam sind vielfältige, an die Fachkultur und das Studienformat angepasste Lehr- und Lernformen sowie Praxisanteile enthalten.

Elemente zur Förderung des studierendenzentrierten Lernens und Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium sind unter anderem durch einen Wahlpflichtbereich im Umfang von 10 CP enthalten. Das seit Wintersemester 2021/22 gelehrt Wahlmodul „IT-Integration mechatronischer Systeme“ ist nicht in der aktuellen Studien- und Prüfungsordnung 103 gelistet. Die Studien- und Prüfungsordnung entspricht somit nicht den aktuell im Studienbetrieb angebotenen Modulen und muss diesbezüglich aktualisiert werden. Das Begutachtungsteam sieht deswegen folgende Auflage vor: Die Angaben in der Studien- und Prüfungsordnung müssen mit den im Studienbetrieb tatsächlich angebotenen Wahlmodulen übereinstimmen.

Im Sinne einer weiteren qualitativen Entwicklung des Studiengangs empfiehlt das Begutachtungsteam das Angebot an Wahlmodulen im Wahlbereich 2 weiter auszubauen.

Die Prüfungen und Prüfungsarten ermöglichen grundsätzlich eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse. Sie sind modulbezogen und kompetenzorientiert.

### *Berufsbefähigung*

Aus Sicht des Gutachters aus der Berufspraxis ist das Curriculum darauf ausgerichtet, den Studierenden eine Befähigung für die beschriebenen Arbeitsfelder zu vermitteln.

### *Mobilitätsfenster/Internationalisierung*

Im Studiengangskonzept sind geeignete Rahmenbedingungen zur Förderung der studentischen Mobilität vorhanden. Die Modulstruktur erlaubt Mobilitätsfenster. Im Curriculum sind englischsprachige Elemente enthalten, der Anteil dieser Elemente kann jedoch weiter erhöht werden.

### *Personelle und sächliche Ressourcen*

Das Curriculum wird durch ausreichendes fachlich und methodisch-didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal umgesetzt. Die Verbindung von Forschung und Lehre wird entsprechend einer Hochschule für angewandte Wissenschaften durch 8 hauptamtliche Professor:innen der Hochschule Aalen und 6 Professor:innen der Hochschule Esslingen sichergestellt. Ein geringer Teil der Lehre wird durch Lehrbeauftragte erbracht, die über die notwendigen Qualifikationen verfügen.

Bezüglich der Personalauswahl und -qualifizierung verfügt die Hochschule Aalen über einen zielgerichteten Berufungsprozess und ein umfassendes didaktisches Fortbildungs- und Beratungsangebot. Die Qualität des Lehrpersonals spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Studiengangevaluation wider.

Die für die Durchführung der Studiengänge erforderlichen personellen (insbes. nichtwissenschaftliches Personal) und sächlichen Ressourcen stehen in ausreichendem Umfang zur Verfügung, um die Lehre und Betreuung im Studiengang zu gewährleisten. Die sächlichen Ressourcen beziehen sich auf die Raum- und Sachausstattung, einschließlich Infrastruktur und Lehr-Lernmittel. Dies wird durch die Ergebnisse der Studiengangevaluation bestätigt.

### *Studierbarkeit*

Gemäß dem Begutachtungsteam ist der Studiengang anhand der Unterlagen anspruchsvoll, aber gut studierbar, welches die Kennzahlen zum Studiengang belegen. Die hohe Lehrerfolgsquote unterstützt diesen Eindruck.



Die Ergebnisse der Studiengangevaluation und die Gespräche mit den Studierenden spiegeln wider, dass der Studienbetrieb, der durchschnittliche Arbeitsaufwand sowie die Prüfungsdichte und -organisation grundsätzlich angemessen sind.

Der Aufbau des Studiums in der Vollzeitvariante mit maximal 30 Credit Points pro Semester entspricht den Vorgaben der Studienakkreditierungsverordnung Baden-Württemberg (StAkkVVO). Ebenfalls entspricht die Teilzeitvariante des Studiums mit gestreckter Regelstudienzeit den Vorgaben der Studienakkreditierungsverordnung Baden-Württemberg (StAkkVVO). Der Studiengang ist vollständig modularisiert. Die Module entsprechen grundsätzlich den Vorgaben der Studienakkreditierungsverordnung mit einer Modulgröße von mindestens 5 Credit Points.

Eine hochschulweite Ausnahme bildet das Modul „Studium Generale“ mit einem Credit Point. In diesem Fall wird die Ausnahme für ein kleinteiliges Modul als sinnvoll erachtet, um die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement im Curriculum durch das hochschulweite Angebot an Seminaren und Kursen sicherzustellen. Für den Nachweis der Teilnahme an den Veranstaltungen müssen die Studierenden im Laufe des Studiums einen unbenoteten Bericht verfassen, wodurch keine erhöhte Prüfungsbelastung für die Studierenden entsteht.

Die Überschneidungsfreiheit von Lehrveranstaltungen und Prüfungen ist an der Hochschule Aalen durch einen festen Stundenplan und einen definierten Prüfungszeitraum gewährleistet.

Der studentische Workload wird insbesondere über die regelmäßig durchgeführten Lehrevaluationen überprüft.

#### Studiengang mit besonderem Profilanpruch (§12 Abs. 6 MRVO)

##### *Teilzeitstudiengang*

Der Studiengang Mechatronik/Systems Engineering wird neben einem Vollzeitstudium in der Teilzeitvariante MTM angeboten. Das Teilzeitstudium weist ein geschlossenes Studiengangskonzept auf, welches angemessen die besonderen Charakteristika des Profils darstellt. Das Studium ist auf fünf Semester ausgerichtet (es liegt eine gestreckte Regelstudienzeit gegenüber der Vollzeitvariante mit 3 Semestern vor). Die Arbeitsbelastung liegt in vier Semestern bei 15 CP. Die Masterarbeit wird im 5. Semester angefertigt und ist mit 29 CP veranschlagt, 1 CP ist im Studium Generale zu erbringen.

#### Zusammenfassende Bewertung zu §12 MRVO: Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung:

*Bewertung:* Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

**Auflage 1: Die Angaben in der Studien- und Prüfungsordnung müssen mit den im Studienbetrieb tatsächlich angebotenen Wahlmodulen übereinstimmen.**

#### Fachlich-inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)

*Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 13 MRVO.*

Die Aktualität und Adäquanz der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen ist in den Studiengangunterlagen gemäß der Rückmeldung der externen fachlichen Gutachter:innen gewährleistet. Die Modulbeschreibungen sind gut und aussagekräftig.

Die Berücksichtigung des fachlichen Diskurses auf nationaler und internationaler Ebene wird im Rahmen von Forschungstätigkeiten, Veröffentlichung von Publikationen und bei der Ausrichtung

von Fachkonferenzen durch die ProfessorInnen an der Hochschule Aalen sichergestellt. Die Hochschule positionierte sich 2021 zum fünfzehnten Mal in Folge als forschungsstärkste Hochschule für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg, gemessen an Drittmitteln und Publikationen pro Professor:in. Die Fakultät Optik und Mechatronik leistet hierzu einen maßgeblichen Beitrag. Die Forschungsaktivitäten fließen wiederum in die Lehre ein.

Die Digitalisierung hat starken Einfluss auf die didaktische und curriculare Weiterentwicklung des Studiengangs.

Durch ein umfassendes didaktisches Fortbildungs- und Beratungsangebot sowie durch das E-Learning und Didaktik-Zentrum an der Hochschule werden die Lehrenden kontinuierlich bei der Weiterentwicklung der methodisch-didaktischen Ansätze in den Veranstaltungen unterstützt.

Die Digitalisierung hat starken Einfluss auf die didaktische und curriculare Weiterentwicklung des Studiengangs.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

### **Studienerfolg (§ 14 MRVO)**

*Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 14 MRVO.*

Die Hochschule Aalen verfügt als systemakkreditierte Hochschule (seit 2015) über eine Evaluations- und eine Qualitätsmanagementsatzung. In diesen Dokumenten sind die hochschulweit standardisierten Qualitätssicherungs- und Qualitätsentwicklungsmaßnahmen definiert, die den PDCA-Zyklus unter Beteiligung von Studierenden und Absolvent:innen zur Sicherung des Studienerfolgs sicherstellen. Der Studiengang hat alle definierten Qualitätssicherungsmaßnahmen der Hochschule durchgeführt.

Ein zentrales Element des hochschulweiten Qualitätsmanagementsystems sind die Planungsbesprechungen der Studiengänge mit dem Rektorat unter Begleitung der Stabsstelle für Qualitätsmanagement. In diesen werden die Entwicklung der Studiengänge (auch unter Einbezug eines Kennzahlensets) und die durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen thematisiert und die strategische Weiterentwicklung wird diskutiert. Ziel der Diskussion ist es, den Studienerfolg zu sichern und die Studienqualität kontinuierlich zu verbessern.

Das Verständnis der Hochschule von „Studienerfolg“ ist im „Leitbild der Lehre“ definiert. Der Studienerfolg wird u.a. mittels der Zufriedenheit der AbsolventInnen und Studierenden, Kennzahlen wie dem Drop-Out, der Studienerfolgsquote und der durchschnittlichen Studiendauer ermittelt. Die Rückmeldungen der Absolvent:innen und der Studierenden zu den Studienaspekten sind grundsätzlich positiv (Rückmeldung aus der Absolventenbefragung und Studiengangbefragung). Die Absolvent:innen bestätigten eine hohe Anwendbarkeit der erworbenen Qualifikationen, welches die hohe Qualität des Studienangebots belegt. Die Lehrerfolgsquote und die durchschnittliche Studiendauer sind angemessen (siehe auch unter Kriterium Studierbarkeit). Dem Wunsch der Studierenden aus der Studiengangbefragung hinsichtlich der Ausweitung der englischsprachigen Elemente, ist der Studiengang nachgekommen.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

### **Fokus der Qualitätsentwicklung**

Die Empfehlungen aus dem letzten Akkreditierungsverfahren (z.B. Aufnahme des Themas „Embedded Software“ ins Curriculum, Aktualisierung der Qualifikationsziele in Bezug auf aktuelle technische Entwicklungen, Überarbeitung des Modulhandbuchs hinsichtlich der Lernziele usw.) wurden im Wesentlichen erfüllt. Der Studiengang hat aktuelle Entwicklungstrends aufgegriffen und neuen Wahlmodule ins Curriculum aufgenommen: „Machine Learning“ und „IT-Integration mechatronischer Systeme / Industrial Internet of Things“. Der Anteil der englischsprachigen Vorlesungen ist aufgrund der Rückmeldung der Studierenden mit der Aufnahme des Moduls „Machine Learning“ erhöht worden. Das Begutachtungsteam sieht bezüglich des Anteils der englischsprachigen Elemente im Studium weiterhin Entwicklungsbedarf.

### **Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)**

*Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 15 MRVO.*

Die Hochschule verfügt über ein Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen. Die wesentlichen Ziele und Maßnahmen der Hochschule sind im Gleichstellungsplan festgehalten, der alle fünf Jahre weiterentwickelt wird. Die Umsetzung der Grundsätze zur Geschlechtergerechtigkeit und Förderung der Chancengleichheit ist durch strukturelle Maßnahmen (z.B. Beauftragte für Gleichstellung und Chancengleichheit, Regelungen in den Studien- und Prüfungsordnungen) und entsprechend gestaltete Prozesse, wie beispielsweise die Teilnahme der Gleichstellungsbeauftragten an allen Berufungsprozessen, sichergestellt.

Zudem verfügt die Hochschule Aalen über ein spezielles Kursangebot zur Erlangung und Stärkung von Soft-Skills sowie über ein 2013 aufgebautes Mentoring-Programm speziell für Studentinnen.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

### **Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 MRVO)**

*Nicht zutreffend*

### **Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 MRVO)**

*Nicht zutreffend*

### **Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO)**

Der Studiengang wird in Kooperation der Hochschule Aalen und der Hochschule Esslingen angeboten. Der Umfang und die Art der Kooperation sind beschrieben und in der Kooperationsvereinbarung vom 27.09.2012 geregelt. Die gradverleihenden Hochschulen Aalen und Esslingen gewährleisten die Umsetzung des Studiengangskonzepts. Die vorliegende Vereinbarung entspricht jedoch nicht gänzlich dem § 20 der StAkkrVO. Angaben dazu, wie die Sicherung der Qualität in dem kooperativen Studienangebot ausgestattet ist, sind nicht enthalten.

Bewertung: Das Kriterium ist erfüllt  nicht erfüllt

**Auflage 2: Im Kooperationsvertrag zwischen der Hochschule Aalen und der Hochschule Esslingen muss ergänzt werden, wie die Qualitätssicherung in dem kooperativen Studienangebot ausgestaltet ist (§ 20 StAkkrVO).**

## 7 Angaben zum Begutachtungsverfahren

### **Allgemeine Hinweise**

*Ggf. Hinweise auf Besonderheiten des Verfahrens z.B.:* Aufgrund der Corona-Pandemie fand das Akkreditierungsgespräch als Videokonferenz statt.

### **Rechtliche Grundlagen**

*Akkreditierungsstaatsvertrag*

*Studienakkreditierungsverordnung des Landes Baden-Württemberg*

### **Begutachtungsteam**

**Vertreterin / Vertreter der Hochschule:** Prof. Dr. Patrick Klär, Hochschule Kaiserslautern

**Vertreterin / Vertreter der Hochschule:** Prof. Dr. Wolfgang Zeller, Hochschule Augsburg

**Vertreterin / Vertreter der Berufspraxis:** Dr. Marija Kaufmann, Carl Zeiss SMT GmbH

**Vertreterin / Vertreter der Studierenden:** Nynianne Trzaska, Hochschule Augsburg

### **Akkreditierter Studiengang / Cluster der gemeinsam akkreditierten Studiengänge**

Studiengang Mechatronik/Systems Engineering (M.Eng.)

Studiengang Mechatronik (B.Eng.)

### **Ablauf des Verfahrens**

Beim aktuellen Verfahren handelt es sich um die zweite Re-Akkreditierung des Studiengangs Mechatronik / Systems Engineering. Am 31.03.2022 fand das Akkreditierungsgespräch mit dem oben genannten Begutachtungsteam statt. Dabei erfolgte ein Gespräch mit zwei Lehrenden aus dem Studiengang. Das Gespräch mit den Studierenden führten am 22.03.2022 Vertreter:innen aus dem Begutachtungsteam.

## 8 Siegelvergabe und Informationen zum Turnus der internen Evaluation/ Akkreditierung

Die Hochschule Aalen ist seit 2015 systemakkreditiert. Das Qualitätsmanagementsystem an der Hochschule beinhaltet mehrere Elemente, die für die Akkreditierung der Studiengänge (mit Vergabe des Siegels) relevant sind. Diese sind in der hochschulweiten Satzung für Qualitätsmanagement der Hochschule Aalen definiert. Die wesentlichen Elemente werden im Folgenden gemäß der aktuellsten Version der Satzung (Stand 21.12.2021) zusammengefasst.

Ein zentrales Element des hochschulweiten Qualitätsmanagementsystems sind die Planungsbesprechungen der Studiengänge mit dem Rektorat unter Begleitung der Stabsstelle für Qualitätsmanagement. In diesen werden die Entwicklung der Studiengänge (auch unter Einbezug eines Kennzahlensets) und die durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen thematisiert und die strategische Weiterentwicklung wird diskutiert. Ziel der Diskussion ist es, den Studienerfolg zu sichern und die Studienqualität kontinuierlich zu verbessern. Mit den Studiengängen werden Zielvereinbarungen geschlossen, deren Umsetzung in der darauffolgenden Planungsbesprechung diskutiert wird.

Ein weiteres zentrales Element des Qualitätsmanagements sind die internen Akkreditierungen. In den internen Akkreditierungsverfahren steht die Überprüfung aller Akkreditierungskriterien unter Einbezug externer fachlich-inhaltlicher Expertise aus der Wissenschaft, Berufspraxis und Studierendenschaft im Vordergrund. Auf Basis der Ergebnisse des Verfahrens machen die externen Gutachter:innen einen Vorschlag bezüglich Auflagen und Empfehlungen für den geprüften Studiengang. Der Senat trifft die letztendliche Entscheidung über den Akkreditierungsstatus eines Studiengangs. Bei einem positiven Bescheid wird der Studiengang für acht Jahre akkreditiert.

Zudem müssen die Studiengänge die hochschulweit standardisierten Qualitätssicherungsinstrumente einsetzen. Dazu gehören unter anderem die Durchführungen der Lehrveranstaltungs-evaluation, der Studiengangbefragung und Absolventenbefragung.