

FH-Mitteilungen

26. Februar 2021

Nr. 19 / 2021



**Prüfungsordnung für den
viersemestrigen Masterstudiengang Mechatronics
Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik
Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik
an der Fachhochschule Aachen**

vom 23. August 2007 - FH-Mitteilung Nr. 29/2007
in der Fassung der Bekanntmachung der Änderungsordnung
vom 26. Februar 2021 - FH-Mitteilung Nr. 15/2021
(Nichtamtliche lesbare Fassung | Studienbeginn ab WS 2016/17)

Lesbare Fassungen dienen der besseren Lesbarkeit von Ordnungen, die durch eine oder mehrere Änderungsordnungen geändert worden sind. In ihnen sind die Regelungen der Ausgangs- und Änderungsordnungen zusammengestellt. Rechtlich verbindlich sind nur die originären Ordnungen und Änderungsordnungen, nicht jedoch die lesbaren Fassungen.

Prüfungsordnung für den viersemestrigen Masterstudiengang Mechatronics Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik an der Fachhochschule Aachen

vom 23. August 2007 – FH-Mitteilung Nr. 29/2007
in der Fassung der Bekanntmachung der Änderungsordnung
vom 26. Februar 2021 – FH-Mitteilung Nr. 15/2021
(Nichtamtliche lesbare Fassung | Studienbeginn ab WS 2016/17)

Inhaltsübersicht

| | |
|--|---|
| § 1 Geltungsbereich der Prüfungsordnung | 2 |
| § 2 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Abschlussgrad | 2 |
| § 3 Studienumfang und Studienbeginn | 2 |
| § 4 Allgemeine Zugangsvoraussetzungen | 3 |
| § 5 Gliederung der Prüfungen | 3 |
| § 6 Prüfungsausschuss | 3 |
| § 7 Ziel, Umfang und Form der Prüfungen | 3 |
| § 8 Durchführung von Prüfungen | 3 |
| § 9 Zulassung zu Prüfungen | 4 |
| § 10 Anwesenheitspflicht | 4 |
| § 11 Masterarbeit, Kolloquium | 4 |
| § 12 Gesamtnote, Urkunde | 4 |
| § 13 Inkrafttreten, Übergangsregelung und Veröffentlichung | 4 |
| Anlage 1 Studienplan | 5 |
| Anlage 2 Wahlpflichtmodule | 6 |

§ 1 | Geltungsbereich der Prüfungsordnung

Diese Prüfungsordnung (PO) gilt in Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung (RPO) der Fachhochschule Aachen für den Abschluss des Studiums im viersemestrigen Masterstudiengang Mechatronics.

§ 2 | Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Abschlussgrad

(1) Der Masterstudiengang Mechatronics ist ein viersemestriger interdisziplinärer Studiengang, der auf Bachelorstudiengängen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik oder verwandten technischen Bereichen aufbaut. Das Masterstudium soll die Studierenden befähigen, wissenschaftlich theoretische Erkenntnisse aufzuarbeiten, kritisch einzuordnen und zur Lösung konkreter Fragestellungen der Berufswelt umzusetzen, insbesondere im Bereich der Entwicklung komplexer, mechatronischer Produkte.

(2) Die Masterprüfung bildet den Abschluss des Studiums im Masterstudiengang Mechatronics. In der Masterprüfung werden die Fachkenntnisse und die Fähigkeit zur Anwendung überprüft.

(3) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Fachhochschule Aachen den akademischen Grad „Master of Science“ (Kurzform: „M.Sc.“).

§ 3 | Studienumfang und Studienbeginn

(1) Die Regelstudiendauer im Masterstudiengang umfasst einschließlich der Masterarbeit vier Studiensemester.

(2) Das Studium kann nur im Wintersemester aufgenommen werden.

(3) Das Studienvolumen beträgt 120 Leistungspunkte.

§ 4 | Allgemeine Zugangsvoraussetzungen

Die Details der Zugangsbedingungen und des Zugangsverfahrens sind in der Zugangsordnung für den viersemestrigen Masterstudiengang Mechatronics geregelt.

§ 5 | Gliederung der Prüfungen

(1) Die Masterprüfung besteht gemäß § 7 RPO aus

- den Prüfungen des Masterstudiums
- der Masterarbeit und
- dem Kolloquium.

§ 6 | Prüfungsausschuss

Für die nach § 8 RPO zugewiesenen Aufgaben ist der Prüfungsausschuss des Fachbereichs Maschinenbau und Mechatronik zuständig.

§ 7 | Ziel, Umfang und Form der Prüfungen

(1) Für alle Studierenden, deren erster Studienabschluss nicht ein Bachelor in Mechatronik ist, sind die Prüfungen des Masterstudiengangs in den Pflichtmodulen:

- Fundamentals of Electrical Engineering bzw. Fundamentals of Mechanical Engineering
- Analog and Digital Control Technology
- MEMS / Microtechnology
- Advanced Engineering Mathematics
- Systems Engineering
- Autonomous Mobile Robotic Systems
- Mechatronic Systems Simulation
- Advanced Motion Control
- Sensors and Actuators

sowie

- in Wahlpflichtmodulen aus Anlage 2 mit einem Gesamtumfang von mindestens 18 Leistungspunkten
- im Mechatronics Projekt abzulegen.

Die Regelprüfungstermine und der Umfang der Module in Leistungspunkten ergeben sich aus Anlage 1 bzw. Anlage 2 (Studienplan).

(2) Zum Ausgleich unterschiedlicher Eingangsqualifikationen der Studierenden legt der Prüfungsausschuss fest, ob eine Studierende oder ein Studierender, deren oder dessen erster Studienabschluss nicht ein Bachelor in Mechatronik ist, das Modul „Fundamentals of Electrical Engineering“ oder „Fundamentals of Mechanical Engineering“ absolvieren muss. Die Entscheidung folgt dem Grundsatz, dass dann Kenntnisse in dem Bereich erworben wer-

den müssen, der durch die Vorbildung nicht ausreichend abgedeckt ist.

(3) Für Studierende mit einem ersten Studienabschluss als Bachelor in Mechatronik sind die Prüfungen des Masterstudiengangs in den Pflichtmodulen:

- Analog and Digital Control Technology
- MEMS / Microtechnology
- Advanced Engineering Mathematics
- Systems Engineering
- Autonomous Mobile Robotic Systems
- Mechatronic Systems Simulation
- Advanced Motion Control
- Sensors and Actuators

sowie

- in Wahlpflichtmodulen aus Anlage 2 mit einem Gesamtumfang von mindestens 28 Leistungspunkten
- im Mechatronics Projekt abzulegen.

Die Regelprüfungstermine und der Umfang der Module in Leistungspunkten ergeben sich aus Anlage 1 bzw. Anlage 2 (Studienplan).

(4) Prüfungsleistungen aus anderen bereits abgelegten Diplom- oder Masterstudiengängen können bei Gleichwertigkeit angerechnet werden.

§ 8 | Durchführung von Prüfungen

(1) Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfungsformen mit mehreren Prüfungselementen sind zulässig.

(2) Mündliche Ergänzungsprüfungen sind nicht vorgesehen.

(3) Modulprüfungen sind in der Regel schriftliche Prüfungen (Klausuren). Zulässig sind aber auch mündliche Prüfungen sowie die Bewertung von anderen Prüfungsleistungen, wie schriftliche Ausarbeitungen und Seminarvorträge.

(4) Modulprüfungen werden in der Sprache gestellt, in der das Modul letztmalig gemäß Anlage 1 bzw. Anlage 2 angeboten wurde.

(5) Die Zeitdauer einer schriftlichen Prüfung muss 10-40 Minuten pro Leistungspunkt der betroffenen Lehrveranstaltung betragen, höchstens aber 4 Stunden. Im Falle semesterbegleitender schriftlicher Prüfungen gemäß § 8 Absatz 1 beträgt die Gesamtdauer aller Prüfungselemente einschließlich der abschließenden Prüfung 10-40 Minuten pro Leistungspunkt, höchstens aber 4 Stunden. Mündliche Prüfungen haben eine Dauer von 30-60 Minuten. Andere Prüfungsformen haben einen vergleichbaren Umfang.

(6) Zur Notenverbesserung gibt es die Möglichkeit des Verbesserungsversuchs nach § 20 RPO.

§ 9 | Zulassung zu Prüfungen

- (1) Die Zulassung zu den Prüfungen erfolgt auf Antrag.
- (2) Die erfolgreiche Teilnahme an den zu einem Modul zugehörigen Praktika und an anderen anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltungen gilt als notwendige Prüfungsvorleistung.

§ 10 | Anwesenheitspflicht

Anwesenheitspflicht besteht für alle Praktika. In den Praktika arbeiten die Studierenden in kleinen Teams an Geräten und Maschinen, die nur in der Fachhochschule verfügbar sind. Dazu ist eine Anleitung durch eine Betreuerin oder einen Betreuer notwendig. Aus Haftungsgründen dürfen die Studierenden nur zu den Zeiten im Praktikum arbeiten, wenn die Betreuerin oder der Betreuer vor Ort ist. Außerdem soll die Gruppe immer zusammen bleiben, um die allgemeine Kompetenz „Teamfähigkeit“ zu erwerben. Darüber hinaus besteht auch Anwesenheitspflicht für das Modul Mechatronic System Simulation, bei dem der seminaristische Unterricht einen sehr praktikumsähnlichen Charakter mit einem sehr hohen Laboranteil hat. Die zulässige Fehlzeit in den genannten Veranstaltungen umfasst auch durch Attest entschuldigte Fehlzeiten und beträgt 20% der insgesamt für die Veranstaltung angesetzten Kontaktzeit. Ersatzleistungen zur Kompensation von Fehlzeiten sind möglich. Art und Umfang der Ersatzleistungen legt die jeweilige Dozentin bzw. der jeweilige Dozent zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese im Campus-Management-System bekannt.

§ 11 | Masterarbeit, Kolloquium

- (1) In Ergänzung zu § 27 RPO soll die Studierende oder der Studierende durch die Masterarbeit zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, in einem begrenzten Zeitraum eine theoretische oder experimentelle Aufgabenstellung des Fachgebiets selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (2) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt in der Regel 20 Wochen, die Arbeit kann jedoch frühestens nach 14 Wochen abgegeben werden. Im Ausnahmefall kann die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf einen vor Ablauf der Frist gestellten begründeten Antrag die Bearbeitungszeit um maximal acht Wochen verlängern.
- (3) Auf die schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit entfallen 27 Leistungspunkte.
- (4) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer alle Prüfungen bis auf eine erbracht hat.
- (5) Die Masterarbeit wird durch ein Kolloquium ergänzt. Das Kolloquium findet auf Vorschlag der oder des Studierenden auf Deutsch oder Englisch statt. Auf das Kolloquium entfallen 3 Leistungspunkte.

§ 12 | Gesamtnote, Urkunde

- (1) Die Gesamtnote der Masterprüfung wird aus dem gewichteten Mittel der Note aller Modulprüfungen, sowie der Note der Masterarbeit und des Kolloquiums gebildet. Die Gewichtung erfolgt entsprechend den jeweiligen Leistungspunkten. Für die Gesamtnote gelten die in der RPO festgelegten Notenschlüssel. Bei einer Gesamtnote bis 1,3 wird der Zusatz „mit Auszeichnung“ verliehen.
- (2) Die Gesamtnote hat eine Nachkommastelle.
- (3) Die Masterurkunde ist von dem Dekan oder der Dekanin der Fachbereichs Maschinenbau und Mechatronik und der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Sie trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

§ 13 | Inkrafttreten*, Übergangsregelung und Veröffentlichung

* Die Regelungen der hier integrierten Änderungsordnung vom 26.02.2021 (FH-Mitteilung Nr. 15/2021) sind anwendbar auf alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2016/17 ihr Studium aufgenommen haben. Diese lesbare Fassung umfasst die Änderungen und dient nur der besseren Übersicht für alle Studierenden, die ihr Studium im viersemestrigen Masterstudiengang „Mechatronics“ ab dem Wintersemester 2016/17 aufgenommen haben.

Studienplan

| Modulcode | Modulbezeichnung | P/W | LP | E/D | SWS | | | | |
|--------------------|---|-----|-----------|-----|-----|---|----|----|------|
| | | | | | V | Ü | PR | SU | Ges. |
| 1. Semester | | | | | | | | | |
| 8144 | Fundamentals of Electrical Engineering ⁺ | P | 10 | E | 4 | 3 | | | 7 |
| 8143 | Fundamentals of Mechanical Engineering ⁺ | P | 10 | E | 4 | 3 | | | 7 |
| | Wahlpflichtblock 1** | W | 10* | E/D | | | | | |
| 81614 | MEMS/Microtechnology | P | 5 | E | 3 | 1 | | | 4 |
| 81615 | Analog and Digital Control Technology | P | 8 | E | 3 | 1 | 2 | | 6 |
| 81616 | Advanced Engineering Mathematics | P | 7 | E | 3 | 3 | | | 6 |
| Summe | | | 30 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|---|-----------|-----|---|---|---|---|---|
| 2. Semester | | | | | | | | | |
| 81617 | Systems Engineering | P | 10 | E | 3 | 1 | 3 | | 7 |
| 81618 | Autonomous Mobile Robotic Systems | P | 5 | E | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| | Wahlpflichtblock 2* | W | 10* | E/D | | | | | |
| | Mechatronics Projekt (Teil 1) | W | 4 | E/D | | | | 2 | 2 |
| Summe | | | 29 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|---|-----------|-----|---|---|---|---|---|
| 3. Semester | | | | | | | | | |
| 81621 | Mechatronic Systems Simulation | P | 10 | E | | | | 6 | 6 |
| 81622 | Advanced Motion Control | P | 5 | E | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 81623 | Sensors and Actuators | P | 6 | E | 2 | 1 | 3 | | 6 |
| | Wahlpflichtblock 3* | W | 8* | E/D | | | | | |
| | Mechatronics Projekt (Teil 2) | W | 2 | E/D | | | | 1 | 1 |
| Summe | | | 31 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------|---|-----------|-----|--|--|--|--|--|
| 4. Semester | | | | | | | | | |
| | Masterarbeit | P | 27 | E/D | | | | | |
| | Kolloquium | P | 3 | E/D | | | | | |
| Summe | | | 30 | | | | | | |

+ Absolventen und Absolventinnen eines Bachelorstudiengangs Maschinenbau belegen das Modul „Fundamentals of Electrical Engineering“, Absolventen eines Bachelorstudiengangs Elektrotechnik belegen das Modul „Fundamentals of Mechanical Engineering“, während Absolventen eines Bachelorstudiengangs Mechatronik den Wahlpflichtblock 1 belegen.

* Ein Wahlpflichtblock besteht aus Wahlpflichtmodulen im Umfang von mindestens 8 LP bzw. 10 LP .

Legende:

P: Pflichtmodul, W: Wahlpflichtmodul,

E/D: Sprache der Veranstaltung (E = Veranstaltungen in Englisch,

D = Veranstaltungen in Deutsch, E/D: Veranstaltungen in Englisch oder Deutsch),

LP: Leistungspunkte (ECTS) á 30 h Workload,

V: Vorlesung, Ü: Übung, PR: Praktikum, SU: Seminaristischer Unterricht

SWS: Semesterwochenstunden á 45 Minuten Unterricht für die Studierenden

Wahlpflichtmodule

Die nachfolgend aufgeführten Module werden nicht in jedem Semester angeboten. Der Fachbereichsrat kann weitere Module genehmigen. Die jeweils aktuell angebotenen Wahlmodule werden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekanntgegeben.

| Modul-code | Modulbezeichnung | P/W | LP | E/D | SWS | | | | |
|------------|--|-----|----|-----|-----|---|----|----|------|
| | | | | | V | Ü | PR | SU | Ges. |
| 83601 | Simulation of Structures, Fields and Flows | W | 8 | E | 4 | | 2 | | 6 |
| 83602 | Advanced Fabrication Technologies | W | 8 | E | 2 | 2 | 2 | | 6 |
| 83603 | Micromechatronic Systems | W | 8 | E | 2 | | 2 | 2 | 6 |
| 83616 | Application of Mechatronics Systems | W | 8 | E | 2 | 2 | 2 | | 6 |
| 83623 | Industrial Communication | W | 8 | E | 2 | 2 | 2 | | 6 |
| 61901 | Advanced Control Technology | W | 5 | E | 2 | 1 | | | 3 |
| 61933 | Advanced Automotive Electronics | W | 5 | E | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58672 | Automatisierung technischer Anlagen | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58653 | Embedded Drive Design | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58671 | HV Bordnetze für die Elektromobilität | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58678 | Smart Energy | W | 12 | D | 4 | 2 | 2 | | 4 |
| 58670 | Antriebstechnologien für Elektromobilität | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58677 | Lichtwellenleitertechnik | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58681 | Signalverarbeitende Systeme | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58622 | Funktionale Sicherheit im KFZ | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58676 | Applikation von Steuergeräten | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58668 | Automatisiertes Fahren | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58639 | Innovationsmanagement | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58638 | Digitale Transformation | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 58659 | 3D-Bildverarbeitung | W | 6 | D | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 61902 | Advanced CAD Methods | W | 5 | E | | | 4 | | 4 |
| 61904 | Actuator Systems | W | 5 | E | 2 | 2 | | | 4 |
| 61934 | Design of Electronic Powertrain Management Systems | W | 5 | E | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 62941 | Negotiation Strategies and Scientific Reasoning | W | 5 | E | | | | 4 | 4 |
| 61932 | Vehicle Engineering - FEM Simulation & Application | W | 5 | E | 1 | | 3 | | 4 |
| 62944 | Critical Thinking and the Scientific Method | W | 5 | E | | | | 4 | 4 |
| 61936 | General Management of Automotive Suppliers | W | 5 | E | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| 83622 | ROS - open source technologies in robotics | W | 5 | E | 2 | 1 | 3 | | 6 |
| 85744 | Introduction to Industry 4.0 | W | 5 | E | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |

Amerkungen

- Studierende mit einem ersten Abschluss, der nicht ein Bachelor in Mechatronik ist, müssen insgesamt Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten wählen.
- Studierende mit einem ersten Abschluss, der ein Bachelor in Mechatronik ist, müssen insgesamt Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 28 Leistungspunkten wählen.