

**Studien- und Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Mechatronik / Systems Engineering der Hochschule Aalen und der Hochschule Esslingen (reguläre Studiendauer / Teilzeitstudiengang) vom 1. März 2017**

**Lesefassung vom 21. März 2018**

Auf Grund von § 8 Abs. 5 in Verbindung mit § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft am 18. Januar 2017 folgende Prüfungsordnung (SPO 103) beschlossen. Mit Verfügung vom 1. März 2017 hat der Rektor dieser Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Der Senat der Hochschule Esslingen hat diese Satzung am 17. Januar 2017 beschlossen.

Am 31. Januar 2018 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 1. Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 103) beschlossen. Mit Verfügung vom 14. März 2018 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt

Der Senat der Hochschule Esslingen hat diese Satzung am 21. März 2018 beschlossen.

## § 39 Studiengang „Mechatronik / Systems Engineering“

### I - Präambel – Qualifikationsziele

Mechatronische Systeme sind durch eine enge räumliche und funktionelle Integration mechanischer, elektronischer und informationsverarbeitender Komponenten gekennzeichnet. Das übergeordnete Ziel des Masterstudiengangs „Mechatronik – Systems Engineering“ ist es, 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. Den Absolventen des Studiengangs eröffnen sich damit branchenübergreifende Einsatzmöglichkeiten, z.B. in der

- Mess- und Automatisierungstechnik
- Handhabungstechnik und Robotik
- Automobilindustrie
- Medizintechnik
- 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 Absolventen des Studiengangs sind in der Lage, eigenständig und zielgerichtet

- aussagekräftige Anforderungsunterlagen für ein zu entwickelndes mechatronisches System zu erarbeiten
- Konzepte numerischer Methoden zu verstehen und Vorteile / Nachteile und Grenzen verschiedener Ansätze abzuwägen
- in einem modellbasierten Entwicklungsprozess mechatronische (Teil-)Systeme zu modellieren und gesteuerte und geregelte Systemfunktionen zu realisieren
- Wechselwirkungen zwischen den mechatronischen Teilsystemen zu analysieren und zu gestalten
- automatisch Code für Steuerungs- und Regelungsfunktionen generieren zu lassen

Absolventen können darüber hinaus detailliertes Spezialwissen in den Kernbereichen

- Mechanik (spez. Finite Elemente-Methoden und Rapid Manufacturing Technologie),
- Elektrotechnik (spez. Vernetzungs- und Kommunikationstechnologien) und
- Informationsverarbeitung (spez. digitale Bildverarbeitung)

anwenden.

Eine individuelle Schwerpunktsetzung ist über ein Wahlpflichtfach und die Themenwahl bei mechatronischem Projekt und Masterarbeit möglich.

Mechatronik-Systemingenieure übernehmen in der Industrie häufig eine übergreifende Verantwortung. Daher hat auch die Vermittlung überfachlicher Qualifikationen im Studiengang einen zentralen Stellenwert:

- Aufgrund der intensiven praktischen Zusammenarbeit im vorlesungsbegleitenden mechatronischen Projekt sind die Absolventen des Studiengangs in der Lage, eine verantwortliche Rolle in einem industriellen Entwicklungsteam zu übernehmen.
- In ihrer Masterarbeit stellen die Absolventen praktisch unter Beweis, dass sie mit wissenschaftlicher Vorgehensweise selbstständig neue Themengebiete erarbeiten, Informationen bewerten und Schlussfolgerungen ziehen können. Darüber hinaus zeigen sie, dass sie komplexe Ergebnisse und Sachverhalte schriftlich und mündlich präsentieren können.
- Die Teilnahme am Studium Generale versetzt sie in die Lage, bei ihrer beruflichen Entwicklungstätigkeit verstärkt auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte zu berücksichtigen.

## II - Studienaufbau und -umfang

- (1) Der Master-Studiengang Mechatronik/Systems Engineering (reguläre Studiendauer / Teilzeitstudiengang), Fakultät Optik und Mechatronik der Hochschule Aalen wird in Kooperation mit der Hochschule Esslingen, Fakultät Mechatronik und Elektrotechnik durchgeführt. Die Hochschule Aalen ist federführend.
- (2) Die Regelstudiendauer im Studiengang mit regulärer Studiendauer beträgt 3 Semester. Das 1. Theoriesemester findet komplett an der Hochschule Aalen statt, das 2. Theoriesemester komplett an der Hochschule Esslingen (Standort Göppingen). Die beiden Theoriesemester können in beliebiger Reihenfolge studiert werden. Die Masterthesis kann wahlweise an einer der beiden Hochschulen oder in einem Unternehmen angefertigt werden.
- (3) Abweichend hiervon beträgt die Studiendauer des Masterstudiengangs als Teilzeitstudiengang 5 Semester welchen ebenso in beliebiger Reihenfolge studiert werden können. Das 1. und 3. Theoriesemester findet komplett an der Hochschule Aalen statt, das 2. und 4. Theoriesemester komplett an der Hochschule Esslingen (Standort Göppingen). Die vier Theoriesemester können in beliebiger Reihenfolge studiert werden. Die Masterthesis kann wahlweise an einer der beiden Hochschulen oder in einem Unternehmen angefertigt werden.
- (4) Dauer und Gliederung des Studiums, Module und Lehrveranstaltungen ergeben sich aus der nachfolgenden Tabelle sowie dem Modulhandbuch des Studiengangs.
- (5) Das Studium Generale ist ein Pflichtmodul im Umfang von 1 CP und ist innerhalb des Studienzeitraums zu absolvieren.
- (6) Die Absolventen des Studiengangs sollen befähigt sein, in folgenden Berufsfeldern zu arbeiten:
  - Unternehmen aus verschiedenen Branchen z.B. Automobilbau, Holz-, Metall- und Kunststoffverarbeitung, Elektro- und Elektronik-industrie, Bauindustrie, Verpackungsindustrie etc.
  - Öffentlicher Dienst
  - Ingenieurbüros
- (7) In allen Laborveranstaltungen ist ein Laborjournal zu führen.
- (8) Ausschluss vom Studium:
  - a) Masterstudiengang regulär:

Die Dauer des gesamten Studiums beträgt einschließlich der Masterarbeit maximal 6 Semester. Bei Überschreitung der Maximaldauer erlischt die Zulassung zum Studium. Des Weiteren erlischt die Zulassung und der Anspruch auf Teilnahme an Prüfungen, wenn der Student nach dem 2. Studiensemester weniger als 40 CP erreicht hat, es sei denn, das Nichterreichen des CP-Mindestwerts bzw. die Zeitüberschreitung ist vom Studierenden nicht zu vertreten.
  - b) Masterstudiengang Teilzeit:

Die Dauer des gesamten Studiums beträgt einschließlich Masterarbeit Maximal 8 Semester. Bei Überschreitung der Maximaldauer erlischt die Zulassung zum Studium. Des Weiteren erlischt die Zulassung und der Anspruch auf Teilnahme an Prüfungen, wenn der Student nach dem 4. Studiensemester weniger als 40 CP erreicht hat, es sei denn, das Nichterreichen des CP-Mindestwertes bzw. die Zeitüberschreitung ist vom Studierenden nicht zu vertreten.

Wahlpflichtmodule: entsprechend dem Curriculum sind in den jeweiligen Semestern Wahlpflichtmodule zu wählen. Wird das Modul aus dem Hochschulangebot angewählt, so ist da entsprechende Modul durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zu genehmigen.

## Curriculum Studiengang reguläre Studiendauer

Modul-, Teilleistungs-Nr.	Bezeichnung Modul, Teilleistung	Art	SWS			CP
			SS	WS	3.	
<b>20001</b>	<b>Modellbasierte Funktionsentwicklung</b>					<b>5</b>
20101	Modellbasierte Systemsimulation und Softwareentwicklung	V, L	4			5
<b>20002</b>	<b>Mechatronische Systeme</b>					<b>5</b>
20102	Mechatronische Systeme inkl. Übungen	V, Ü	5			5
<b>20003</b>	<b>Mechatronischer Entwicklungsprozess</b>					<b>5</b>
20103	Mechatronischer Entwicklungsprozess inkl. Übungen	V, Ü	5			5
<b>20004</b>	<b>Netzwerktechnik und Bussysteme</b>					<b>5</b>
20104	Netzwerktechnik und Bussysteme inkl. Übungen	V, Ü	5			5
<b>20005</b>	<b>Wahlpflichtmodul 1 (Wahl 1 aus 4)</b>		X			<b>5</b>
	<b>Wahlpflichtbereich 1 (Wahl 1 aus 4)</b>					
<b>20006</b>	<b>Digitale Produktentwicklung</b>					<b>5</b>
20105	Digitale Produktentwicklung mit Labor	V, L	2			5
20106	Simulation mechanischer Systeme mit Labor	V, L	2			
<b>20007</b>	<b>Mobile Robotersysteme</b>					<b>5</b>
20107	Mobile Robotersysteme inkl. Labor	V, L	5			5
<b>20017</b>	<b>Machine Learning</b>					<b>5</b>
20110	Machine Learning inkl. Übungen	V, Ü	4			5
<b>20008</b>	<b>Modul aus Hochschulangebot (Modul aus anderem Masterstudiengang der Hochschule Aalen nach Genehmigung)*</b>					<b>5</b>
20108	Modul aus Hochschulangebot	X	X			5
<b>20009</b>	<b>Numerische Mathematik</b>					<b>5</b>
20201	Numerische Mathematik inkl. Übungen	V, Ü		5		5
<b>20010</b>	<b>Modellbildung</b>					<b>5</b>
20202	Modellbildung und Identifikation inkl. Labor	V, L		5		5
<b>20011</b>	<b>Regelungstechnik</b>					<b>5</b>
20203	Regelungstechnik inkl. Labor	V, L		4		5
<b>22012</b>	<b>Zuverlässigkeit &amp; Softwarequalität</b>					<b>5</b>
20204	Softwarequalität	V		2		5
20205	Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme	V		2		

\*) nach Genehmigung durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses

Modul-, Teilleistungs-Nr.	Bezeichnung Modul, Teilleistung	Art	SWS			CP
			SS	WS	3.	
<b>20013</b>	<b>Wahlpflichtmodul 2 (Wahl 1 aus 2)</b>			X		<b>5</b>
	<b>Wahlpflichtbereich 2 (Wahl 1 aus 2)</b>					
<b>20014</b>	<b>Industrielle Bildverarbeitung</b>					<b>5</b>
20206	Industrielle Bildverarbeitung inkl. Labor	V, L		5		5
<b>20015</b>	<b>CAE-basierter Entwurf nichtlinearer Regelungssysteme</b>					<b>5</b>
20207	CAE-basierter Entwurf nichtlinearer Regelungssysteme inkl. Labor	V, L		5		5
<b>20016</b>	<b>Mechatronisches Projekt mit Kolloquium</b>					<b>10</b>
20109	Mechatronisches Projekt Teil 1	P	5			5
20208	Mechatronisches Projekt Teil 2	P		5		5
<b>20999</b>	<b>Softskills, Studium Generale</b>					<b>1</b>
20999	Softskills, Studium Generale				X	1
<b>9999</b>	<b>Masterthesis mit Kolloquium</b>					<b>29</b>
9999	Masterthesis mit Kolloquium	P			X	29
	<b>Summe SWS</b>		24 + WP*	23 + 5WP*		
	<b>Summe CP</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	
	<b>Summe Prüfungen</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>MA+ SG*</b>	

\*WP=Wahlpflichtbereich, MA=Masterarbeit, SG=Studium Generale

## Curriculum Teilzeitstudiengang

Modul-, Teilleist- ung-Nr.	Bezeichnung Modul, Teilleistung	Art	SWS					CP
			SS	WS	SS	WS	5.	
<b>20001</b>	<b>Modellbasierte Funktionsentwicklung</b>							<b>5</b>
20101	Modellbasierte Systemsimulation und Softwareentwicklung	V, L	4					5
<b>20002</b>	<b>Mechatronische Systeme</b>							<b>5</b>
20102	Mechatronische Systeme inkl. Übungen	V, Ü	5					5
<b>20003</b>	<b>Mechatronischer Entwicklungsprozess</b>							<b>5</b>
20103	Mechatronischer Entwicklungsprozess inkl. Übungen	V, Ü	5					5
<b>20009</b>	<b>Numerische Mathematik</b>							<b>5</b>
20201	Numerische Mathematik inkl. Übungen	V, Ü		5				5
<b>20010</b>	<b>Modellbildung</b>							<b>5</b>
20202	Modellbildung und Identifikation inkl. Labor	V, L		5				5
<b>20011</b>	<b>Regelungstechnik</b>							<b>5</b>
20203	Regelungstechnik inkl. Labor	V, L		4				5
<b>20004</b>	<b>Netzwerktechnik und Bussysteme</b>							<b>5</b>
20104	Netzwerktechnik und Bussysteme inkl. Übungen	V, Ü			5			5
<b>20005</b>	<b>Wahlpflichtmodul 1 (Wahl 1 aus 3)</b>				X			<b>5</b>
	<b>Wahlpflichtbereich 1 (Wahl 1 aus 4)</b>							
<b>20006</b>	<b>Digitale Produktentwicklung</b>							<b>5</b>
20105	Digitale Produktentwicklung mit Labor	V, L			2			5
20106	Simulation mechanischer Systeme mit Labor	V, L			2			
<b>20007</b>	<b>Mobile Robotersysteme</b>							<b>5</b>
20107	Mobile Robotersysteme inkl. Labor	V, L			5			5
<b>20017</b>	<b>Machine Learning</b>							<b>5</b>
20110	Machine Learning inkl. Labor	V, Ü			4			5
<b>20008</b>	<b>Modul aus Hochschulangebot (Modul aus anderem Masterstudiengang der Hochschule Aalen nach Genehmigung)*</b>							<b>5</b>
20108	Modul aus Hochschulangebot	X			X			5
<b>20012</b>	<b>Zuverlässigkeit &amp; Softwarequalität</b>							<b>5</b>
20204	Softwarequalität	V				2		5
20205	Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme	V				2		

Modul-, Teilleistung-Nr.	Bezeichnung Modul, Teilleistung	Art	SWS					CP
			SS	WS	SS	WS	5.	
<b>20013</b>	<b>Wahlpflichtmodul 2 (Wahl 1 aus 2)</b>					X		<b>5</b>
	<b>Wahlpflichtbereich 2 (Wahl 1 aus 2)</b>							
<b>20014</b>	<b>Industrielle Bildverarbeitung</b>							<b>5</b>
20206	Industrielle Bildverarbeitung inkl. Labor	V, L				5		5
<b>20015</b>	<b>CAE-basierter Entwurf nichtlinearer Regelungssysteme</b>							<b>5</b>
20207	CAE-basierter Entwurf nichtlinearer Regelungssysteme inkl. Labor	V, L				5		5
<b>20016</b>	<b>Mechatronisches Projekt mit Kolloquium</b>							<b>10</b>
20109	Mechatronisches Projekt Teil 1	P			5			5
20208	Mechatronisches Projekt Teil 2	P				5		5
<b>20999</b>	<b>Softskills, Studium Generale</b>							<b>1</b>
20999	Softskills, Studium Generale						X	1
<b>9999</b>	<b>Masterthesis mit Kolloquium</b>							<b>29</b>
9999	Masterthesis mit Kolloquium	P					X	29
	<b>Summe SWS</b>		14	14	10 + WP*	9 + 5WP*		
	<b>Summe CP</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	
	<b>Summe Prüfungen</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>MA + SG*</b>	

\*WP=Wahlpflichtbereich, MA=Masterarbeit, SG=Studium Generale