

# Amtliche Mitteilungen

---

Datum 24. April 2024

Nr. 25/2024

---

Inhalt:

**Zweite Ordnung zur Änderung  
der Fachprüfungsordnung (FPO-M)  
für das Fach**

**Maschinenbau (MB)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 23. April 2024

**Zweite Ordnung zur Änderung  
der Fachprüfungsordnung (FPO-M)  
für das Fach**

**Maschinenbau (MB)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 23. April 2024

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278), hat die Universität Siegen die folgende Änderungsordnung erlassen:

Die Änderungen in der Ordnung betreffen:

- Artikel 2 „Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Maschinenbau (MB)“,
- Anlage 1 „Studienverlaufspläne für den 1-Fach-Studiengang Maschinenbau (MB) in den Vertiefungsrichtungen VT I bis VT VI und VT VIII,
- Anlage 4 „Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 7“,
- Anlage 7 „Modulbeschreibungen zu Artikel 2“ und
- Anlage 8 „Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden“.

## Artikel 1

Die Fachprüfungsordnung (FPO-M) für das Fach Maschinenbau (MB) im Masterstudium an der Universität Siegen vom 21. Juli 2023 (Amtliche Mitteilung 48/2023), die durch die Ordnung zur Änderung der Fachprüfungsordnung (FPO-M) für das Fach Maschinenbau (MB) im Masterstudium an der Universität Siegen vom 22. November 2023 (Amtliche Mitteilung 87/2023) geändert wurde, wird wie folgt geändert:

1. Artikel 2 wird wie folgt geändert:

- a) In § 5 Absatz 4 Satz 2 werden die Worte „Maschinenbau, Duales Studium Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen“ gestrichen.
- b) In der Tabelle in § 8 Absatz 7 Nr. 7 wird die Zeile zu Modul 4MBMA005 „Signalverarbeitung“ jeweils wie folgt gefasst:

4MBMA005	Signal Processing	0	1	6	P	Anlage 7
----------	-------------------	---	---	---	---	----------

2. In der Anlage 1: „Studienverlaufspläne zu Artikel 2“, Anlage 1: a) „Studienverlaufplan für den 1-Fach-Studeingang Maschinenbau (MB) in den Vertiefungsrichtungen VT I bis VT VI und VT VIII“ wird der Bereich „Modulbereich Angew. Ing.-wiss. Querschnitt“ wie folgt gefasst:

Modulbereich Angew. ing.-wiss. Querschnitt														
3 - 4 Module aus dem Gesamtangebot MA-TEC und MA-QES mit einer Gesamtsumme von 24 LP														
	4	6,0	MSP	6	9,0	MSP	6	9,0	MSP					

3. Anlage 4 „Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 7“ wird wie folgt geändert:

- a) In der Anlage a) Vertiefungsspezifischer Katalog MA-TEC für Maschinenbau wird die Zeile zu Modul 4MBMA053 „Datengetriebene Modellierung“ wie folgt gefasst:

4MBMA053	Datengetriebene Modellierung	0	1	6	VT III; VT V; VT VI; VT VIII	Anlage 7
----------	------------------------------	---	---	---	------------------------------	----------

- b) Anlage b) Vertiefungsspezifischer Katalog MA-QES für Maschinenbau wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile zu Modul 4MBMA005 „Signalverarbeitung“ wird wie folgt gefasst:

4MBMA005	Signal Processing	0	1	6	VT II; VT III; VT VII	Anlage 7
----------	-------------------	---	---	---	-----------------------	----------

bb) Die Zeile zu Modul 4MBMA111 „Arbeitsschutz und Ergonomie III“ wird wie folgt gefasst:

4MBMA111	Arbeitsschutz und Ergonomie III	0	1	6	VT I bis VT VIII	Anlage 7
----------	---------------------------------	---	---	---	------------------	----------

4. Anlage 7: Modulbeschreibungen zu Artikel 2 wird wie folgt geändert:

- a) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA005 „Signalverarbeitung“ wird wie folgt geändert:
  - aa) Die Zeile „Modultitel“ wird wie folgt gefasst:

Modultitel	Signal Processing
------------	-------------------

bb) Die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Maschinenbau in den Vertiefungsrichtungen I bis VIII MA Materialwissenschaft und Werkstofftechnik MA Wirtschaftsingenieurwesen MA Mechatronics BA Digital Engineering – Mechatronik BA Digital Engineering – Maschinenbau
--	---

cc) Die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Für BA Digital Engineering – Mechatronik und BA Digital Engineering – Maschinenbau: Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums Inhaltlich: Kenntnisse im Bereich der Regelungstechnik.
--	--

b) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA053 „Datengetriebene Modellierung“ wird wie folgt gefasst:

<b>Nr.</b>	4MBMA053		
<b>Modultitel</b>	Datengetriebene Modellierung		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes WiSe und SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch und Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Datengetriebene Modellierung I	30	2
Seminar	Datengetriebene Modellierung II	10	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung		30 min
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Ziel dieses Moduls ist eine Einführung in moderne Ansätze zur experimentellen, nichtlinearen und/oder dynamischen Modellierung. Gute Modelle sind die Basis für die leistungsfähige Analyse, Regelung, Optimierung und Diagnose komplexer Prozesse. Mit neuronalen Netzen und Fuzzy-Systemen ist es möglich, <i>nichtlineare statische</i> und dynamische Modelle aus gemessenen Ein-/Ausgangsdaten zu lernen.</p> <p>Dieses Modul gibt einen Überblick über die wichtigsten praxistauglichen Modellstrukturen und die dazugehörigen Optimierungsverfahren. Die Studierenden lernen Verfahren der Fehlerdiagnose und Klassifikation kennen. Des Weiteren wird eine Einführung in die Identifikation linearer <i>dynamischer</i> Systeme gegeben. Ein Seminaranteil besteht in der selbstständigen Ausarbeitung kleiner Aufgaben unter MATLAB mit anschließendem Seminarvortrag. Dieser Vortrag mündet in die mündliche Prüfung.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Neuronale Netze und Fuzzy-Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick: Statische nichtlineare Modelle</li> <li>• Überblick: Optimierungsverfahren</li> <li>• Kennfelder</li> <li>• Polynome</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multilayer Perzeptrons</li> <li>• Radiale Basisfunktionen</li> <li>• Lokal lineare Modelle</li> <li>• Fuzzy-Systeme</li> <li>• Nichtlineare dynamische Systeme</li> <li>• Modellstruktur und -komplexität</li> </ul> <p>Datengetriebene Methoden der Fehlerdiagnose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Fehlererkennung und -diagnose</li> <li>• 2-Klassen-Klassifikation</li> <li>• 1-Klassen-Klassifikation</li> <li>• Nearest Neighbor</li> <li>• Klassifikationsbäume (CART)</li> <li>• Support Vector Machines (SVM)</li> <li>• Dichteschätzung</li> <li>• Verteilung der Datenpunkte</li> <li>• Case Study: Fehlerdiagnose Drehgestell</li> <li>• Case Study: Fehlerdiagnose Eisenbahnschiene</li> </ul> <p>Systemidentifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswerten der Sprungantwort <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beziehung zu Impuls und Rampe</li> <li>• Systeme mit I- und D-Verhalten</li> <li>• Anregung mit Sinus, Multi-Sinus, PRBS</li> </ul> </li> <li>• FIR-Modelle (Gewichtsfunktion)</li> <li>• Methode der kleinsten Quadrate (Least Squares (LS))</li> <li>• Rekursives LS (RLS)</li> <li>• Übertragungsfunktionsmodelle</li> <li>• Gleichungsfehler vs. Ausgangsfehler</li> <li>• ARX vs. OE (Nomenklatur)</li> <li>• Methoden zur Biasvermeidung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filterung mit 1/A</li> <li>• Methode der Hilfsvariablen (Instrumental Variables (IV))</li> <li>• Total Least Squares (TLS)</li> </ul> </li> <li>• Wahl der Abtastzeit</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Maschinenbau in den Vertiefungsrichtungen III, V, VI und VIII MA Materialwissenschaft und Werkstofftechnik MA Wirtschaftsingenieurwesen
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Inhaltlich: Kenntnisse im Bereich Regelungstechnik (z. B. das Modul 4MBBA08 oder Signalverarbeitung (z. B. das Modul 4MBMA005).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)</b>	<b>Zwei Wiederholungen (siehe auch Artikel 2 § 10)</b>	
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---	

c) Die Modulbeschreibung zu Modul 4MBMA059 „Automatic Control“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird wie folgt gefasst:

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Maschinenbau In den Vertiefungsrichtungen I, V, VI, VII und VIII BA Duales Studium Maschinenbau In der Vertiefungsrichtung I MA Maschinenbau In den Vertiefungsrichtungen I, V, VI, VII und VIII MA Mechatronics BA Digital Engineering – Mechatronik BA Digital Engineering – Maschinenbau
--	--

bb) Die Zeile „Voraussetzungen für die Teilnahme“ wird wie folgt gefasst:

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: BA Maschinenbau, BA Duales Studium Maschinenbau BA Digital Engineering – Mechatronik und BA Digital Engineering – Maschinenbau: Der Nachweis des vollständigen Grundpraktikums.  MA Maschinenbau: Das Modul 4MBMA059 darf nicht gewählt werden, wenn dieses im Rahmen des Bachelorstudiums MB/MB-DUAL bereits erfolgreich abgeschlossen wurde.  Inhaltlich: BA + MA Maschinenbau, BA Digital Engineering – Mechatronik und BA Digital Engineering – Maschinenbau: 4MBBA08 „Regelungstechnik“ sollte erfolgreich absolviert worden oder entsprechende Kenntnisse vorhanden sein. MA Mechatronics: Anpassungsmodul ‚Linear Control‘ 4MECHMA011 oder äquivalente Vorkenntnisse im Bereich Maschinenbau
--	---

d) Die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ zu Modul 4MBMA111 „Arbeitsschutz und Ergonomie III“ wird wie folgt gefasst:

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Maschinenbau in den Vertiefungsrichtungen I bis VIII MA Werkstofftechnik und Materialwissenschaften
--	---

e) Die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ zu Modul 4MBMA120 „Technisches Englisch“ wird wie folgt gefasst:

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Maschinenbau in den Vertiefungsrichtungen I bis VIII MA Materialwissenschaft und Werkstofftechnik MA Wirtschaftsingenieurwesen BA Digital Engineering – Mechatronik BA Digital Engineering – Maschinenbau BA Digital Engineering – Elektrotechnik
--	---

f) Die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ zu Modul 4MBMA121 „Technisches Französisch“ wird wie folgt gefasst:

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Maschinenbau in den Vertiefungsrichtungen I bis VIII MA Materialwissenschaft und Werkstofftechnik MA Wirtschaftsingenieurwesen BA Digital Engineering – Mechatronik BA Digital Engineering – Maschinenbau BA Digital Engineering – Elektrotechnik
--	---

- g) Die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ zu Modul 4MBMA122 „Technisches Spanisch“ wird wie folgt gefasst:

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Maschinenbau in den Vertiefungsrichtungen I bis VIII MA Materialwissenschaft und Werkstofftechnik MA Wirtschaftsingenieurwesen BA Digital Engineering – Mechatronik BA Digital Engineering – Maschinenbau BA Digital Engineering – Elektrotechnik
--	---

5. In der Anlage 8: „Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden“ wird die Zeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ zu Modul 4MBMAEX006 „Operations Research – Informatik“ wird wie folgt gefasst:

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Informatik BA Duales Studium Informatik MA Computer Science BA Digital Engineering – Elektrotechnik
--	---

## Artikel 2

1. Diese Änderungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. April 2024 in Kraft. Sie wird in dem Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.
2. Abweichend davon treten die Änderungen in Artikel 1 Nr. 1 Buchstabe b), Nr. 3 Buchstabe b) Doppelbuchstabe aa) und Nr. 4 Buchstabe a) Doppelbuchstabe aa) mit Wirkung vom 1. Oktober 2022 in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät vom 7. Februar 2024.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Siegen, den 23. April 2024

Die Rektorin

gez.

(Univ.-Prof. Dr. Stefanie Reese)