

# Amtliche Mitteilungen

---

Datum 16. Januar 2026

Nr. 6/2026

---

## Inhalt

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

**Elektrotechnik (ET)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

**Vom 15. Januar 2026**

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

**Elektrotechnik (ET)**

**im Masterstudium**

**an der  
Universität Siegen**

**Vom 15. Januar 2026**

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 19. Dezember 2024 (GV. NRW. S. 1222), hat die Universität Siegen die folgende Änderungsordnung erlassen:

Die Änderungen in der Ordnung betreffen:

- Artikel 2 „Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Elektrotechnik“,
- Anlage 1: „Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang Elektrotechnik zu Artikel 2“,
- Anlage 4: „Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 9“ und
- Anlage 7: „Modulbeschreibungen zu Artikel 2“.

## Artikel 1

Die Fachprüfungsordnung (FPO-M) für das Fach Elektrotechnik (ET) im Masterstudium an der Universität Siegen vom 5. Juli 2023 (Amtliche Mitteilung 40/2023), zuletzt geändert durch die Ordnung zur Änderung der Fachprüfungsordnung (FPO-M) für das Fach Elektrotechnik (ET) im Masterstudium an der Universität Siegen vom 7. November 2024 (Amtliche Mitteilung 76/2024), wird wie folgt geändert:

1. Artikel 2 § 8 wird wie folgt geändert:

1) Absatz 3 Nummer 1 wird wie folgt geändert:

- Buchstabe c wird durch folgenden Buchstaben c ersetzt:  
„c. Control of Three-Phase Drives (4ETMA101/2; 6 LP),“
- Buchstabe e wird durch folgenden Buchstaben e ersetzt:  
„e. Data Science for Dynamical Systems (4ETMA167; 6 LP),“
- Buchstabe g wird durch folgenden Buchstaben g ersetzt:  
„g. Automation Technologies (4MECHMA022; 6 LP),“

2) In Absatz 5 Nummer 1 wird Buchstabe f durch folgenden Buchstaben f ersetzt:

- „f. Einführung in Embedded Systems (4INFBA022/2; 6 LP),“

3) Absatz 9 wird wie folgt geändert:

- In der Tabellenzeile zu Modul 4ETMA101 „Regelung elektrischer Antriebe“ wird in der Tabellenspalte „Nr.“ die Angabe „4ETMA101“ durch die Angabe „4ETMA101/2“ ersetzt und in der Tabellenspalte „Modul“ wird die Angabe „Regelung elektrischer Antriebe“ durch die Angabe „Control of Three-Phase Drives“ ersetzt.
- Die Tabellenzeile zu Modul 4ETMA103 „Ereignisdiskrete Prozesse“ wird durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	AT <sup>5</sup>	CT <sup>6</sup>	EDT <sup>7</sup>	Modulbeschreibung
<b>Pflichtmodule der Studiengangsvarianten</b>								
„4ETMA167	Data Science for Dynamical Systems	1	1	6	P			Anlage 7

- Die Tabellenzeile zu Modul 4ETMA105 „Prozessautomation“ wird durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	AT <sup>5</sup>	CT <sup>6</sup>	EDT <sup>7</sup>	Modulbeschreibung
<b>Pflichtmodule der Studiengangsvarianten</b>								
4MECHMA022	Automation Technologies	0	1	6	P			FPO-M MECH

- In der Tabellenzeile zu Modul 4INFBA022 „Embedded Systems“ wird in der Tabellenspalte „Nr.“ die Angabe „4INFBA022“ durch die Angabe „4INFBA022/2“ ersetzt und in der Tabellenspalte „Modul“ wird die Angabe „Embedded Systems“ durch die Angabe „Einführung in Embedded Systems“ ersetzt.
- In der Tabellenlegende wird die Angabe „Automatisierungstechnik“ durch die Angabe „Automatisierungstechnik“ ersetzt.

2. Artikel 2 § 9 Absatz 3 wird wie folgt geändert:

1) Nach Nummer 4 wird folgende Nummer 5 eingefügt:

„5. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung in Modul 4ETMA303 ist das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul;“

2) Die bisherigen Nummern 5 bis 11 werden zu den Nummern 6 bis 12.

- 3) Nach Nummer 8 wird folgende Nummer 9 eingefügt:  
 „8. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung in Modul 4INFMA023 ist das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul;“
- 4) Die bisherigen Nummern 9 bis 10 werden zu den Nummern 10 bis 11.
3. Anlage 1 wird wie folgt geändert:
- 1) Tabelle 1. a) wird wie folgt geändert:
    - a) Im Abschnitt des 1. Semesters werden die Tabellenzeilen zu den Modulen 4ETMA103 „Ereignisdiskrete Prozesse“ und „1 Wahlmodul“ durch folgende Tabellenzeilen ersetzt:
 

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP	SWS
1.	30	4ETMA167 Data Science for Dynamical Systems	1	1	6	5
		4MECHMA022 Automation Technologies	0	1	6	4
    - b) Im Abschnitt des 2. Semesters wird in der Tabellenzeile des Moduls 4ETMA101 „Regelung elektrischer Antriebe“ in der Tabellenspalte „Modul“ die Angabe „4ETMA101 Regelung elektrischer Antriebe“ durch die Angabe „4ETMA101/2 Control of Three-Phase Drives“ ersetzt.
    - c) Im Abschnitt des 2. Semesters wird die Tabellenzeile zu Modul 4ETMA105 „Prozessautomation“ gestrichen.
    - d) Im Abschnitt des 2. Semesters wird nach der Tabellenzeile zu Modul 4ETMA106 „Laborpraktikum Automatisierungstechnik“ folgende Tabellenzeile eingefügt:
 

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP	SWS
2.	30	1 Wahlpflichtmodul	0-1	0-1	6	
    - e) Im Abschnitt des 3. Semesters werden die Tabellenzeilen zu den Modulen „3 Wahlpflichtmodule“ und „1 Wahlmodul“ durch folgende Tabellenzeilen ersetzt:
 

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP	SWS
3.	30	2 Wahlpflichtmodule	0-2	0-2	12	
		2 Wahlmodule	0-2	0-2	12	
  - 2) Tabelle 1. b) wird wie folgt geändert:
    - a) Im Abschnitt des 1. Semesters wird in der Tabellenzeile des Moduls 4ETMA101 „Regelung elektrischer Antriebe“ in der Tabellenspalte „Modul“ die Angabe „4ETMA101 Regelung elektrischer Antriebe“ durch die Angabe „4ETMA101/2 Control of Three-Phase Drives“ ersetzt.
    - b) Im Abschnitt des 1. Semesters wird die Tabellenzeile zu Modul 4ETMA105 „Prozessautomation“ gestrichen.
    - c) Im Abschnitt des 1. Semesters wird die Tabellenzeile zu Modul „1 Wahlmodul“ durch folgende Tabellenzeile ersetzt:
 

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP	SWS
1.	30	2 Wahlmodule	0-2	0-2	12	
    - d) Im Abschnitt des 2. Semesters wird die Tabellenzeile zu Modul 4ETMA103 „Ereignisdiskrete Prozesse“ durch folgende Tabellenzeile ersetzt:
 

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP	SWS
2.	30	4ETMA167 Data Science for Dynamical Systems	1	1	6	5
    - e) Im Abschnitt des 2. Semesters wird die Tabellenzeile zu Modul „1 Wahlmodul“ durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP	SWS
2.	30	4MECHMA022 Automation Technologies	0	1	6	4

- 3) In Tabelle 3. a) wird im Abschnitt des 3. Semesters in der Tabellenzeile des Moduls 4INFBA022 „Embedded Systems“ in der Tabellenspalte „Modul“ die Angabe „4INFBA022 Embedded Systems“ durch die Angabe „4INFBA022/2 Einführung in Embedded Systems“ ersetzt.
- 4) In Tabelle 3. b) wird im Abschnitt des 2. Semesters in der Tabellenzeile des Moduls 4INFBA022 „Embedded Systems“ in der Tabellenspalte „Modul“ die Angabe „4INFBA022 Embedded Systems“ durch die Angabe „4INFBA022/2 Einführung in Embedded Systems“ ersetzt.
4. Anlage 4 wird wie folgt geändert:
- 1) Tabelle 1 wird wie folgt geändert:
- Die Tabellenzeilen zu Modul 4ETMA151 „Industrielle Kommunikation“ und 4ETMA166 „Elektrische Antriebstechnik“ werden gestrichen.
  - Die Tabellenzeile zu Modul 4ETMA167 „Data Science for Dynamical Systems“ wird gestrichen.
  - Nach der Tabellenzeile zu Modul 4ETMA165 „Industrial Information and Communication Systems“ werden folgende Tabellenzeilen eingefügt:
- | Nr.        | Modul                                   | SL | PL | LP | Verweis auf Modulbeschreibung |
|------------|---|----|----|----|-------------------------------|
| 4ETMA168   | Reinforcement Learning                  | 0  | 1  | 6  | Anlage 7                      |
| 4ETMA169   | Power Electronic Devices and Components | 0  | 1  | 6  | Anlage 7                      |
| 4MECHMA032 | Mechatronic Systems                     | 1  | 1  | 6  | FPO-M Mechatronics            |
- Nach der Tabellenzeile zu Modul 4ETMA169 „Power Electronic Devices and Components“ wird folgende Tabellenzeile eingefügt:
- | Nr.      | Modul                                     | SL | PL | LP | Verweis auf Modulbeschreibung |
|----------|---|----|----|----|-------------------------------|
| 4ETMA170 | High Switching Frequency Power Converters | 0  | 1  | 6  | Anlage 7                      |
- 2) In Tabelle 3 wird nach der Tabellenzeile zu Modul 4ETMA358 „Nanotechnology“ folgende Tabellenzeile eingefügt:
- | Nr.       | Modul              | SL | PL | LP | Verweis auf Modulbeschreibung |
|-----------|--------------------|----|----|----|-------------------------------|
| 4INFBA014 | Hardware-Praktikum | 1  | 0  | 6  | FPO-B INF                     |
- 3) Tabelle 4 wird wie folgt geändert:
- Nach der Tabellenzeile zu Modul 4INFBA100 „Embedded Control“ wird folgende Tabellenzeile eingefügt:
- | Nr.       | Modul                   | SL | PL | LP | Verweis auf Modulbeschreibung |
|-----------|-------------------------|----|----|----|-------------------------------|
| 4INFMA023 | Rechnerarchitekturen II | 1  | 1  | 6  | FPO-M INF                     |
- Nach der Tabellenzeile zu Modul 4INFMA207 „Numerical Methods for Visual Computing“ wird folgende Tabellenzeile eingefügt:

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
4QSMAEX01	Introduction to Quantum Theory and Quantum Computing	2	1	12	FPO-M QS

5. Anlage 7 wird wie folgt geändert:

- 1) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA001 „Electromagnetic Field Theory“ werden in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ die Angaben „MA Lehramt BK-A Elektrotechnik“ und „MA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik“ durch die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ ersetzt.
- 2) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA100 „Optimale und adaptive Regelung linearer und nichtlinearer Systeme“ wird wie folgt geändert:
  - a) In der Tabellenzeile „Inhalte“ wird in Satz 3 die Angabe „Zustands-raumdarstellungen“ durch die Angabe „Zustandsraumdarstellungen“ ersetzt.
  - b) In der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird nach der Angabe „MA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 3) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA101 „Regelung elektrischer Antriebe“ wird wie folgt geändert:
  - a) Die Tabellenzeilen „Nr.“ und „Modultitel“ werden durch folgende Tabellenzeilen ersetzt:
 

Nr.	4ETMA101/2
Modultitel	Control of Three-Phase Drives
  - b) In der Tabellenzeile „Lehssprache“ wird die Angabe „Deutsch“ durch die Angabe „Englisch“ ersetzt.
  - c) In den Tabellenzeilen „Vorlesung“ und „Übung“ wird in der Tabellenspalte „ggf. Veranstaltungen/Modulelemente“ jeweils die Angabe „Regelung elektrischer Antriebe“ durch die Angabe „Control of Three-Phase Drives“ ersetzt.
  - d) In der Tabellenzeile „Prüfungsleistungen“ wird in der Tabellenspalte „Dauer/Umfang“ die Angabe „20-40 Min.“ durch die Angabe „30-45 Min.“ ersetzt.
  - e) Die Tabellenzeile „Qualifikationsziele“ wird durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende erreichen das folgende Lernziel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der Regelverfahren für Drehstrommaschinen und erwerben Methodenkompetenzen bei deren Anwendung.</li> <li>• Im Lernergebnis sind sie in der Lage, die gängigen Modelle von Drehstrommaschinen analysieren und weiterentwickeln zu können.</li> <li>• Sie sind fähig, die grundlegenden Regelungsstrukturen und -verfahren der heutigen elektrischen Antriebstechnik in der Praxis zu implementieren, anzuwenden und weiterzuentwickeln.</li> <li>• Sie können Entwicklungs- und Projektierungsaufgaben der Regelung elektrischer Antriebe analysieren und lösen.</li> <li>• Die Studierenden können übliche Simulationswerkzeuge zur Analyse und Lösung der Standard-Rechenaufgaben in der Projektierung und in der Entwicklung von Antriebssystemen anwenden.</li> </ul> <p>Dazu wird folgende Methodik verwendet: Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert.</p>
----------------------------	--

	Die methodische Anwendungskompetenz wird durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt und auch durch rechnerbasierte Simulationen und mediengestützte Praxisbeispiele vermittelt.
--	---

- f) In der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ werden die Angaben „MA Lehramt BK-A Elektrotechnik“ und „MA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik“ durch die Angaben „MA Mechatronik“, „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ und „MA Digital Engineering – Maschinenbau“ ersetzt.
- 4) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA102 „Zustandsraumtheorie“ wird in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „MA Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 5) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA103 „Ereignisdiskrete Prozesse“ und die dazugehörige Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ wird gestrichen.
- 6) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA104 „Prozessmesstechnik“ werden in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „MA Wirtschaftsingenieurwesen“ die Angaben „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ und „MA Digital Engineering – Maschinenbau“ eingefügt.
- 7) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA105 „Prozessautomation“ und die dazugehörige Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ wird gestrichen.
- 8) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA106 „Laborpraktikum Automatisierungstechnik“ wird die Tabellenzeile „Inhalte“ durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

<b>Inhalte</b>	Laborversuche aus den Fachgruppen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuverlässigkeit technischer Systeme und elektrische Messtechnik</li> <li>• Vernetzte Automatisierungssysteme</li> <li>• Regelungs- und Steuerungstechnik</li> </ul>
----------------	--

- 9) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA151 „Industrielle Kommunikation“ und die dazugehörige Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ wird gestrichen.
- 10) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA153 „Fahrerassistenzsysteme“ wird wie folgt geändert:
- In der Tabellenzeile „Prüfungsleistungen“ wird in der Tabellenspalte „Dauer/Umfang“ die Angabe „120 Min.“ durch die Angabe „60 Min.“ ersetzt.
  - In der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ werden nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angaben „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ und „MA Digital Engineering – Maschinenbau“ eingefügt.
- 11) In den Modulbeschreibungen zu den Modulen 4ETMA154 „Elektromagnetische Verträglichkeit“ und 4ETMA155 „Feldberechnungen mit der FEM“ wird jeweils in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 12) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA159 „Aufbau- und Verbindungstechnik“ werden in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angaben „MA Lehramt BK-A Elektrotechnik“, „MA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik“ und „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 13) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA160 „Zuverlässigkeit technischer Systeme“ werden in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe

„BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angaben „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ und „MA Digital Engineering – Maschinenbau“ eingefügt.

- 14) In den Modulbeschreibungen zu den Modulen 4ETMA161 „Elektrische Signalübertragungen“, 4ETMA162 „Praktische Schaltungstechnik“, 4ETMA163 „Laborpraktikum Halbleitertechnologie“, 4ETMA164 „Numerische Verfahren“ und 4ETMA165 „Industrial Information und Communication Systems“ wird jeweils in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 15) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA166 „Elektrische Antriebstechnik“ und die dazugehörige Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ wird gestrichen.
- 16) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA167 „Data Science for Dynamical Systems“ wird wie folgt geändert:

- a) Die Tabellenzeilen „Präsenzstudium“ und „Selbststudium“ werden durch folgende Tabellenzeilen ersetzt:

<b>Nr.</b>	75 h
<b>Modultitel</b>	105 h (65 h Selbststudium, 40 h Prüfungsvorbereitung)

- b) In der Tabellenzeile „Qualifikationsziele“ wird die Angabe „der Lehrveranstaltung“ durch die Angabe „des Moduls“ ersetzt und die Angabe „Teilnehmerinnen und Teilnehmer“ wird durch die Angabe „Studierenden“ ersetzt.
- c) Die Tabellenzeile „Inhalte“ wird durch die folgende Tabellenzeile ersetzt:

Inhalte
<p>Das Modul umfasst folgende Fachinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Modellbildung dynamischer Systeme anhand Differential- und Differenzgleichungsmodellen</li> <li>• Datengetriebene Identifikationsverfahren für lineare Modelle auf Basis des Ansatzes der kleinsten Fehlerquadrate (least squares)</li> <li>• Datengetriebene Identifikationsverfahren für nichtlineare Modelle (z.B. künstliche neuronale Netze)</li> <li>• Lernen von datengetriebenen Modellen unter Einbindung von a priori Systemwissen</li> <li>• Identifikation zugrundeliegender Modellstrukturgleichungen (Topologieselektion) z.B. mittels Regularisierung oder Hypothesentests hinsichtlich konkurrierender Zielkriterien</li> <li>• (Datengetriebene) Modellreduktion</li> <li>• Manipulation der zur Verfügung stehenden Modelleingangsdaten (Dimensionsreduktions- sowie Augmentationsverfahren) z.B. Autoencoder, Hauptkomponentenanalyse sowie Kernelmethoden</li> <li>• Statistische Bewertung der zur Verfügung stehenden Eingangs- und Ausgangsdaten dynamischer Systeme sowie entsprechende Verfahren zur Systemanregung</li> <li>• Statistische Bewertung der erzielten Modellgüte (Über- vs. Unteranpassung) mittels Kreuz-Validierung</li> </ul> <p>Neben der Vermittlung der methodischen Kenntnisse werden umfangreiche programmier- und simulationstechnische Übungen mittels moderner Softwareprogramme erarbeitet. Vielfältige Anwendungsbeispiele aus der Praxis verschiedener Domänen (z. B. Ingenieur-, Natur- und Wirtschaftswissenschaften) runden die Veranstaltung ab.</p>

- d) In der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird die Angabe „MA Informatik“ durch die Angabe „MA Computer Science“ ersetzt und nach der Angabe „MA Maschinenbau“ werden die Angaben „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“, „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ und „MA Digital Engineering – Maschinenbau“ eingefügt.

- e) In der Tabellenzeile „Voraussetzungen für die Teilnahme“ wird die Angabe „Empfohlen“ durch die Angabe „Inhaltlich“ ersetzt.
- 17) Nach der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA167 „Data Science for Dynamical Systems“ werden die folgenden Modulbeschreibungen und die dazugehörigen Tabellen „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ eingefügt:

<b>Nr.</b>	4ETMA168	
<b>Modultitel</b>	Reinforcement Learning	
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Wahlpflicht	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes SoSe	
<b>Lehrsprache</b>	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>SWS</b>
Vorlesung		2
Übung		2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	120 Min.  30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	Keine	---
<b>Qualifikationsziele</b>		
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Methoden des Reinforcement Learnings (RL) zu differenzieren, anzuwenden und zu analysieren,</li> <li>• können Unterschiede sowie Vor- und Nachteile des RLs gegenüber benachbarten Lösungsansätzen (z.B. modellprädiktive Regelung) benennen und erläutern,</li> <li>• sich auf Basis der erlernten Methoden zur Analyse und Synthese von RL-Techniken in diesem Wissenschaftszweig selbstständig weiterzubilden,</li> <li>• Methoden und Ergebnisse kritisch zu würdigen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>		
Das Modul vermittelt die Grundlagen des bestärkenden Lernens (engl. reinforcement learning - RL) in einem ingenieurwissenschaftlichen Kontext. Das RL steht für eine Reihe von Methoden des maschinellen Lernens, bei denen ein Agent selbstständig eine Strategie (engl. policy) erlernt, um erhaltene Belohnungen in der Interaktion mit einem (unbekannten) System zu maximieren. Dies kann beispielsweise ein Regelkreis sein, bei dem ein adaptiver Regler aus vor-angegangenen Beobachtungen der Stell- und Messgrößen versucht, ein optimales Regelgesetz zu ermitteln, welches gewisse Gütekriterien bezüglich der Reglerperformanz maximiert. Bekannte Anwendungsfelder sind u.a. der Betrieb von autonomen Fahrzeugen sowie Industrierobotern. Das Modul hat einen anwendungsbezogenen Fokus in den Ingenieurwissenschaften, richtet sich darüber hinaus fächerübergreifend auch an Studierende der Naturwissenschaften (z.B. Informatik, Mathematik). Neben der Vermittlung der methodischen Grundlagen innerhalb des Moduls wird großer Wert auf praktische Implementierungs- und Programmieraufgaben innerhalb der Übung gelegt.		
Das Modul wird inhaltlich folgende Punkte aufgreifen:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffliche Grundlagen und historische Einordnung</li> <li>• Markov-Entscheidungsprozesse</li> <li>• Dynamische Programmierung</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monte-Carlo Lernen</li> <li>• Temporal Difference Learning</li> <li>• Bootstrapping</li> <li>• Funktionsapproximation und Deep Learning</li> <li>• On- und Off-Policy Strategien</li> <li>• Policy Gradient Methoden</li> <li>• Ausblick auf aktuelle RL-Algorithmen</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Elektrotechnik MA Mechatronics MA Informatik MA Maschinenbau BA Digital Engineering – Elektrotechnik MA Digital Engineering – Elektrotechnik MA Digital Engineering – Maschinenbau
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Keine Inhaltlich: gesicherte Kenntnisse im Bereich der linearen Algebra und Analysis sowie Grundlagen des wissenschaftlichen Programmierens.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

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

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	2 / Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	X*	
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.		

<b>Nr.</b>	4ETMA169	
<b>Modultitel</b>	Power Electronic Devices and Components	
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Wahlpflichtfach	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Sommersemester	
<b>Lehrsprache</b>	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>SWS</b>
Vorlesung		2
Übung		2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	120 Min.  30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	Keine	---
<b>Qualifikationsziele</b>		
Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Lage		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Leistungshalbleiterbauelemente, Magnetkernwerkstoffe und Kernbauformen gemäß Anforderungen auszuwählen,</li> <li>• Schaltungen, Strommessverfahren und Ansteuerungen für Leistungshalbleiterbauelemente auszuwählen und zu dimensionieren,</li> <li>• magnetische Bauteile und Leistungsfilter zu entwerfen, sowie</li> <li>• reale Bauteile mit Ersatzschaltbildern zu beschreiben,</li> <li>• Schaltungsauslegungen rechnergestützt durchzuführen,</li> <li>• die erworbenen Kompetenzen im Selbststudium vertiefen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>		
Die Veranstaltung behandelt Leistungshalbleiterbauelemente, ihre Beschaltung und Ansteuerung sowie Kühlung. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Auslegung magnetischer Bauteile und Strommessverfahren. Die Veranstaltung wird inhaltlich folgende Punkte aufgreifen:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Leistungshalbleiterphysik, Bauelementetheorie und Transportphänomene</li> <li>• Arten von Leistungshalbleitern: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlegende gesteuerte und ungesteuerte Bauelemente</li> <li>○ Bauelemente mit (ultra-)breiter Bandlücke (z.B. SiC und GaN)</li> </ul> </li> <li>• Passive Komponenten von Leistungselektronikschaltungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Magnetische Komponenten</li> <li>○ Konzepte der magnetischen Integration</li> <li>○ Kondensatoren in der Leistungselektronik</li> <li>○ Arten von Filtern, Topologien und Design</li> <li>○ Verlustmodelle der verschiedenen Komponenten</li> </ul> </li> <li>• Ansteuerung von Leistungshalbleiterbauelementen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definition der Ansteuerungsanforderungen</li> <li>○ Arten von Gate-Treiberschaltungen</li> </ul> </li> <li>• Konfektionierung von Leistungshalbleitern: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elektro-thermisches Design von Komponenten</li> <li>○ Aufbau- und Verbindungstechniken</li> <li>○ Grundlagen der Zuverlässigkeit: Definitionen, Testmethoden und Analyse</li> </ul> </li> <li>• Messparameter und -methoden in leistungselektronischen Schaltungen</li> </ul>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Elektrotechnik MA Mechatronics BA Digital Engineering – Elektrotechnik MA Digital Engineering – Elektrotechnik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Keine Inhaltlich: empfohlen werden gesicherte Kenntnisse im Bereich der Grundlagen der Leistungselektronik sowie mathematischen Methoden zur Schaltungsanalyse.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung

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

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	2 / Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	X*	
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.		

<b>Nr.</b>	4ETMA170	
<b>Modultitel</b>	High Switching Frequency Power Converters	
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Wahlpflicht	
<b>Moduldauer</b>	1 Semester	
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Wintersemester	
<b>Lehrsprache</b>	English	
<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>SWS</b>
Vorlesung		2
Übung		2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	120 Min.  30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	Keine	---
<b>Qualifikationsziele</b>		
Upon completion, students should be able to:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentiate the change in the requirement of power converters in low switching frequency and high switching frequency.</li> <li>• Analyze the operation of high-frequency switching power converters.</li> <li>• Design and model power electronics devices and components suitable for high-frequency converters.</li> <li>• Evaluate and mitigate losses associated with high-frequency operations.</li> <li>• Apply simulation tools for the analysis and design of power electronic circuits.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>		
<p>This course offers a comprehensive study of power converters operating at very high switching frequencies, combining classical power electronics principles with modern advances in high-frequency design. With the growing demand for compact, efficient, and high-performance power systems in applications such as data centres, electric vehicles, biomedical devices, and aerospace systems, the ability to design and analyse switching power converters at very high switching frequencies has become an essential skill for engineers and researchers alike.</p> <p>The course begins by establishing a solid foundation in traditional converter topologies, magnetic component behaviour, and control techniques. Students will learn how switching frequency impacts the design of components such as inductors, transformers, and capacitors and how to manage the trade-offs between size, efficiency, EMI, and thermal performance. As the course progresses, students will delve into specialised topics such as soft-switching methods, non-resonant and resonant converter topologies, gate driver design for fast-switching devices, and converter modelling using analytical and simulation-based tools.</p> <p>Topics such as microfabricated magnetics, integrated converters, wide-bandgap semiconductors (GaN and SiC), EMI-aware PCB layout, and high-frequency magnetics modelling are woven into the curriculum to expose students to state-of-the-art power electronics. In short, the following topics will be included in the curriculum:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to high-frequency power conversion</li> <li>2. Advanced magnetic component design</li> <li>3. Resonant power converters</li> <li>4. Non-resonant soft-switched power converter</li> <li>5. Switched capacitor converters</li> <li>6. Modelling and control of high-frequency converters</li> </ol>		

7. Practical design considerations, component selection, thermal design, efficiency, electromagnetic interference	
8. Demonstration with a case study	
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	MA Elektrotechnik MA Mechatronik BA Digital Engineering – Elektrotechnik MA Digital Engineering – Elektrotechnik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Keine Inhaltlich: students should have a foundation in power electronics, analog circuit design, and circuit analysis methods.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung

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

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	2 / Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	X*	
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.		

- 18) In den Modulbeschreibungen zu den Modulen 4ETMA200 „Signals and Systems I“, 4ETMA201 „Signals and Systems II“, 4ETMA202 „Lightwave Technology“, 4ETMA203 „Optoelectronics“ und 4ETMA204 „Data Communications Technology I“ wird jeweils in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 19) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA206 „Practical Course Communications Technology“ wird in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „MA EMINENT“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 20) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA250 „Computational Imaging“ wird in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 21) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA251 „Synthetic Aperture Radar“ wird in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ die Angabe „MA Computer Science“ gestrichen und nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ wird die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 22) In den Modulbeschreibungen zu den Modulen 4ETMA252 „Topics in Computational Imaging“, 4ETMA254 „Data Communications Technology II“, 4ETMA255 „Communications and Information Security I“, 4ETMA256 „Communications and Information Security II“ und 4ETMA257 „Introduction to Compressive Sensing“ wird in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 23) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA258 „Selected Elements of Compressive Sensing“ wird in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ die Angabe „MA Computer Science“ gestrichen.

- 24) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA259 „Data Communication Networks“ wird in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ die Angabe „MA Computer Science“ gestrichen und nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 25) In den Modulbeschreibungen zu den Modulen 4ETMA260 „Wireless Communications and Networks“ und 4ETMA302 „Analogue Integrated Circuits“ wird jeweils in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 26) Die Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA303 „Digital IC Design“ wird wie folgt geändert:

- a) Die Tabellenzeile „Prüfungsleistungen“ wird durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung oder Klausur  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	20-40 Min.  60 Min.

- b) In der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ wird nach der Angabe „MA Computer Science“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- c) Die Tabellenzeile „Voraussetzungen für die Teilnahme“ wird durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Inhaltlich: Kenntnisse der Digitaltechnik und digitalen Schaltungen	
--	---	--

- d) Die Tabellenzeile „Voraussetzungen für die Teilnahme“ wird durch folgende Tabellenzeile ersetzt:

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Inhaltlich: Kenntnisse der Digitaltechnik und digitalen Schaltungen  Formal: Die Zulassung zur Prüfungsleistung setzt das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul voraus.	
--	--	--

- 27) In den Modulbeschreibungen zu den Modulen 4ETMA350 „Microelectronics Sensors“, 4ETMA351 „Advanced Analogue Circuits“, 4ETMA352 „Advanced Semiconductor and Microelectronics“, 4ETMA353 „Radio Frequency IC Design“, 4ETMA354 „Microelectronics“, 4ETMA355 „Microsystem Fabrication & Test“, 4ETMA356 „Digital 2D/3D Image Sensing“ und 4ETMA357 „Photonic Devices“ wird jeweils in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ nach der Angabe „BA Digital Engineering – Elektrotechnik“ die Angabe „MA Digital Engineering – Elektrotechnik“ eingefügt.
- 28) In der Modulbeschreibung zu Modul 4ETMA700 „Engineering in Finance“ werden in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ die Angaben „MA Computer Science“ und „MA Mechatronics“ gestrichen.

## Artikel 2 Inkrafttreten

1. Diese Änderungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. April 2025 in Kraft. Sie wird in dem Verkündigungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

2. Abweichend von Artikel 2 Nummer 1 treten die Änderungen in Artikel 1 Nummer 3. Nummer 1) Buchstabe a, Artikel 1 Nummer 3. Nummer 1) Buchstabe c, Artikel 1 Nummer 3. Nummer 1) Buchstabe d, Artikel 1 Nummer 3. Nummer 1) Buchstabe e, Artikel 1 Nummer 3. Nummer 2) Buchstabe b, Artikel 1 Nummer 3. Nummer 2) Buchstabe c, Artikel 1 Nummer 3. Nummer 2) Buchstabe d, Artikel 1 Nummer 3. Nummer 2) Buchstabe e, Artikel 1 Nummer 4. Nummer 1) Buchstabe d, Artikel 1 Nummer 5. Nummer 5) und Artikel 1 Nummer 5. Nummer 7) mit Wirkung vom 1. Oktober 2025 in Kraft.
3. Abweichend von Artikel 2 Nummer 1 treten die Änderungen in Artikel 1 Nummer 1. Nummer 1) Buchstabe b und Artikel 1 Nummer 1. Nummer 3) Buchstabe b mit Wirkung vom 1. Oktober 2025 in Kraft und gelten für alle Studierenden, die das Modul 4ETMA103 „Ereignisdiskrete Prozesse“ noch nicht erfolgreich abgeschlossen haben.
4. Abweichend von Artikel 2 Nummer 1 treten die Änderungen in Artikel 1 Nummer 1. Nummer 1) Buchstabe c und Artikel 1 Nummer 1. Nummer 3) Buchstabe c mit Wirkung vom 1. Oktober 2025 in Kraft und gelten für alle Studierenden, die das Modul 4ETMA105 „Prozessautomation“ noch nicht erfolgreich abgeschlossen haben.
5. Abweichend von Artikel 2 Nummer 1 tritt die Änderung in Artikel 1 Nummer 4. Nummer 1) Buchstabe b mit Wirkung vom 1. Oktober 2025 in Kraft und gilt für Studierende, die die Module 4ETMA103 „Ereignisdiskrete Prozesse“ und 1ETMA167 „Data Science for Dynamical Systems“ noch nicht erfolgreich abgeschlossen haben.
6. Abweichend von Artikel 2 Nummer 1 treten die Änderungen in Artikel 1 Nummer 2. Nummer 1), Artikel 1 Nummer 2. Nummer 2) und Artikel 1 Nummer 5. Nummer 26) Buchstabe d am 1. April 2026 in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät vom 2. Juli 2025.

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 15. Januar 2026

Die Rektorin

gez.

(Univ.-Prof. Dr. Stefanie Reese)