



## **AMTLICHE MITTEILUNGEN**

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor

**NR\_112**    **JAHRGANG 48**  
**21. November 2019**

**Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen)  
für den Teilstudiengang Automatisierungstechnik  
im Kombinationsstudiengang Lehramt an Berufskollegs  
mit dem Abschluss Master of Education  
an der Bergischen Universität Wuppertal**

**vom 21.11.2019**

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert am 12.07.2019 (GV. NRW S. 425), und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinationsstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen
- § 3 Übergangsbestimmungen
- § 4 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

### **§ 1**

#### **Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Der Teilstudiengang Automatisierungstechnik im Kombinationsstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education kann nur in Kombination mit den Teilstudiengängen Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik studiert werden.
- (2) In den Teilstudiengang Automatisierungstechnik im Kombinationsstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 115 LP in der Großen beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik durch Studium eines Bachelorstudiengangs (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) und mindestens 35 LP Bachelorstudien in der Kleinen beruflichen Fachrichtung Automatisierungstechnik (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen, davon mindestens:
  - 5 LP im Bereich Regelungstechnik,
  - 5 LP im Bereich Softwaretechnik/ Algorithmen und
  - 5 LP im Bereich Mess-/Sensortechnik.

### **§ 2**

#### **Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen**

Das Studium im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinationsstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education ist im Teilstudiengang Automatisierungstechnik erfolgreich abgeschlossen, wenn folgende Leistungspunkte in den Modulen und

Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

- 14 LP im Bereich „Fachwissenschaften“ durch Auswahl aus den folgenden Modulen:		
FBE0067	Elektromagnetische Aktoren	7 LP
FBE0088	Lasermesstechnik	7 LP
FBE0098	Nichtlineare Regelungssysteme	7 LP
FBE0100	Optimierungsmethoden der Regelungstechnik	7 LP
FBE0187	Elektromobilität	7 LP
- 12 LP im Bereich „Fachdidaktik“ durch folgende Module:		
DDT-IA	Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A	4 LP
DDT-P2	Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung)	4 LP
Wird der Teilstudiengang Automatisierungstechnik in Kombination mit Elektrotechnik studiert, ist das Modul DDT-S2 zu studieren:		
DDT-S2	Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen – Spezielle Aspekte 2	4 LP
Wird der Teilstudiengang Automatisierungstechnik in Kombination mit Maschinenbautechnik studiert, ist das Modul DDT-EB zu studieren:		
DDT-EB	Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B	4 LP
Sofern die Abschlussarbeit („Master-Thesis“) in diesem Teilstudiengang erbracht wird:		
M-Thesis	Master-Thesis (gem. § 20 Allgemeine Bestimmungen)	15 LP

### **§ 3 Übergangsbestimmungen**

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Teilstudiengang Automatisierungstechnik im Kombinationsstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind. Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung für den Teilstudiengang Automatisierungstechnik im Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs vom 19.10.2018 (Amtl. Mittlg. 45/18) aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit bis zum 30.09.2022 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich und bezieht sich auch auf die Anwendung der Allgemeinen Bestimmungen vom 24.09.2019 (Amtl. Mittlg. 60/19). Des Weiteren muss in diesem Zusammenhang für die gewählten und die erforderlichen Teilstudiengänge ein entsprechender Antrag für die ab dem Wintersemester 2019/2020 geltenden Prüfungsordnungen (Fachspezifische Bestimmungen) vorliegen.

### **§ 4 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik vom 18.07.2018.

Wuppertal, den 21.11.2019

Der Rektor  
der Bergischen Universität Wuppertal  
Universitätsprofessor Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch

---

## Inhaltsverzeichnis

Abschlussarbeit („Master-Thesis“)	2
Elektromagnetische Aktoren	2
Elektromobilität	3
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B	3
Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Spezielle Aspekte 2	4
Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A	5
Lasermesstechnik	5
Nichtlineare Regelungssysteme	6
Optimierungsmethoden der Regelungstechnik	6
Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung)	7

<b>M-Thesis</b>	<b>Abschlussarbeit („Master-Thesis“)</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>15</b>	<b>Workload</b> <b>15 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen die Methoden und Inhalte des gewählten Teilstudienganges so, dass sie in der Lage sind, ein Problem dieses Faches in einer begrenzten Zeit selbständig wissenschaftlich zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen.</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Der Nachweis von mindestens einem Drittel der im Masterstudium zu erbringenden Leistungspunkte in dem Teilstudiengang, in dem die Abschlussarbeit verfasst wird, ist Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit.</p>				
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Erstprüferin oder der Erstprüfer kann die Arbeit innerhalb einer Frist von acht Wochen nach Ende der Abgabefrist einmalig an die Kandidatin oder den Kandidaten zur Überarbeitung zurückgegeben, wenn die Arbeit erhebliche Mängel aufweist. Sie ist dann innerhalb einer Überarbeitungsfrist von vier Wochen erneut abzugeben.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 41223	<b>Abschlussarbeit (Thesis)</b>	6 Monate	0	15
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

<b>FBE0067</b>	<b>Elektromagnetische Aktoren</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>7</b>	<b>Workload</b> <b>7 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss der Veranstaltung vertiefte Kenntnisse über den Aufbau, die grundlegende Berechnung und die Anwendung elektromagnetischer Aktoren. Es werden sowohl Grundlagen über gängige Arten von Aktoren wie Synchron-, Asynchron- und Gleichstrommaschinen, als auch spezielle Kenntnisse zu Sonderformen wie Linear- oder Piezoaktoren vermittelt.</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 1847	<b>Mündliche Prüfung</b>	30 Minuten	unbeschränkt	7
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

<b>FBE0187</b>	<b>Elektromobilität</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>7</b>	<b>Workload</b> <b>7 LP</b>	
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Fahrzeugtopologien und der Antriebssysteme von Elektro- und Hybridfahrzeugen.</li> <li>• Sie verstehen das systematische Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und können Betriebspunkte einzelner Antriebskomponenten rechnerisch bestimmen.</li> <li>• Des Weiteren verstehen die Studierenden die Grundlagen elektrochemischer Reaktionen sowie den Aufbau moderner Batterie- und Brennstoffzellensysteme.</li> <li>• Sie besitzen grundlegende Kenntnisse unterschiedlicher Netzanbindungssysteme.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Fahrzeugkonzepte für verschiedene Einsatzgebiete zu bewerten.</li> <li>• Grundlagen bereits eingesetzter und potentieller Geschäftsmodelle für Elektrokraftfahrzeuge sind ihnen ebenfalls bekannt.</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 2084	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	unbeschränkt	7
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>DDT-EB</b>	<b>Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>4</b>	<b>Workload</b> <b>4 LP</b>	
Qualifikationsziele: <p>Im Rahmen des Moduls werden die im Modul "Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen" erlangten Kompetenzen vertieft und erweitert. D. h. die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Ansätze der sachlogischen Strukturierung elektrotechnischer Inhalte;</li> <li>• kennen (Lern-)Schwierigkeiten bei der Bearbeitung von Installations-, Programmierungs- und Prüfaufgaben;</li> <li>• kennen fachrichtungsspezifische Erkenntniswege und Unterrichtsmethoden;</li> <li>• können diese (Lern-)Schwierigkeiten diagnostizieren und Unterstützungsmaßnahmen konzipieren;</li> <li>• kennen Theorie und Technik technischer Experimente;</li> <li>• können Lehr- und Lernprozesse unter Einbezug experimenteller Arbeitsphasen (technisches Experiment) und fachrichtungsspezifischer Methoden gestalten.</li> <li>• Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt.</li> </ul> <p><b>Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 1 LP in der beruflichen Fachrichtung umfassen.</b></p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 41193	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>	20 Minuten	2	2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 2				

<b>DDT-S2</b>	<b>Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Spezielle Aspekte 2</b>	<b>Gewicht der Note 4</b>	<b>Workload 4 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Gestaltung beruflicher Lehr- und Lernprozesse stellt eine komplexe Aufgabe dar, im Rahmen derer vielfältige Aspekte zu berücksichtigen und aufeinander zu beziehen sind. Während im Rahmen des Moduls „Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Grundlagen“ die Gestaltung von technischen Lehr- und Lernprozessen aus einer übergreifenden Sicht im Fokus stehen, werden im Rahmen dieses Moduls auf die Gestaltung von komplexen Lehr- und Lernprozessen unter der besonderen Berücksichtigung aktueller Trends, insbesondere digitaler Medien, fokussiert. D. h. die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Theorie des multimedialen Lernens;</li> <li>• kennen verschiedene Arten an Medien und Anforderungen an deren Gestaltung und Einsatz als erkenntnisunterstützendes Mittel;</li> <li>• können Sequenzen von Lernsituationen gestalten;</li> <li>• können komplexe Lehr- und Lernarrangements unter Berücksichtigung der Integration aktueller und innovativer Ansätze/Lehr- und Lernmittel gestalten.</li> <li>• Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt.</li> </ul> <p><b>Der Abschluss dieses Moduls weist Leistungen nach, die inklusionsorientierte Fragestellungen gemäß § 1 Absatz 2 LZV NRW im Umfang von 1 LP in der beruflichen Fachrichtung umfassen.</b></p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 41212	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				
0				

<b>DDT-IA</b>	<b>Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>4</b>	<b>Workload</b> <b>4 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Lehrenden an Berufskollegs obliegt neben der Gestaltung von Unterricht auch die Aufgabe curriculare und unterrichtsbezogene Innovationsprozesse zu initiieren und umzusetzen. Im Rahmen des Moduls übernehmen die Studierenden in Kleingruppen praxisbezogene und anwendungsorientierte Innovationsprojekte mit thematischen Schwerpunkten in der studierten (kleinen) beruflichen Fachrichtung.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aktuelle praxisbezogene bzw. anwendungsorientierte Problemstellungen im Bereich der Gestaltung technikbezogener Lehr- und Lernprozesse in Kleingruppen zu bearbeiten;</li> <li>für die Bearbeitung der Problemstellung auf Basis fachdidaktischer und wissenschaftlicher Methoden ein geeignetes methodisches Konzept zu entwickeln und dieses umzusetzen;</li> <li>ihr bisher erlerntes fachbezogenes und fachdidaktisches Fach- und Methodenwissen anzuwenden;</li> <li>systematisch geeignete Literatur als Grundlage für die Bearbeitung der Problemstellung zu recherchieren und aufzubereiten;</li> <li>die Gruppenarbeit selbstständig zu organisieren;</li> <li>geeignete Praxispartner zur Lösung der Problemstellung zu gewinnen.</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Dauer: 2 - 12 Wochen Umfang: 5 - 25 Seiten ggf. zuzüglich dokumentierender Anlagen.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 41214	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2	4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

<b>FBE0088</b>	<b>Lasermesstechnik</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>7</b>	<b>Workload</b> <b>7 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis der Erzeugung, Manipulation und Detektion von Laserstrahlung. Sie kennen wichtige Messmethoden, z.B. zur Entfernungs- oder Geschwindigkeitsbestimmung, und sind in der Lage, sie experimentell zu realisieren und im Hinblick auf die erzielbare Genauigkeit zu bewerten. Ferner kennen sie Modelle der Laserstrahlung und der darin enthaltenen Information.</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 1904	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	unbeschränkt	5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>2</p>				

<b>FBE0098</b>	<b>Nichtlineare Regelungssysteme</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>7</b>	<b>Workload</b> <b>7 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse aus den Bereichen Regelungs-, Antriebstechnik, Mikrosystemtechnik, elektrische Energiesysteme und Prozessinformatik. Vermittlung von Methodenkompetenz zur Auslegung von Automatisierungssystemen. Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 41220	<b>Mündliche Prüfung</b>	30 Minuten	unbeschränkt    7
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>FBE0100</b>	<b>Optimierungsmethoden der Regelungstechnik</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>7</b>	<b>Workload</b> <b>7 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen tiefgehende Kenntnisse aus den Bereichen Regelungs-, Antriebstechnik, Mikrosystemtechnik, elektrische Energiesysteme und Prozessinformatik. Es werden Methodenkompetenzen zur Auslegung von Automatisierungssystemen vermittelt. Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38938	<b>Mündliche Prüfung</b>	30 Minuten	unbeschränkt    7
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>DDT-P2</b>	<b>Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung)</b>	<b>Gewicht der Note 4</b>	<b>Workload 4 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, grundlegende Elemente schulischen Lehrens und Lernens auf der Basis von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaften zu planen, durchzuführen und zu reflektieren, Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung anzuwenden und zu reflektieren, den Erziehungsauftrag der Schule wahrzunehmen und sich an der Umsetzung zu beteiligen, theoriegeleitete Erkundungen im Handlungsfeld Schule zu planen, durchzuführen und auszuwerten sowie aus Erfahrungen in der Praxis Fragestellungen an Theorien zu entwickeln und ein eigenes professionelles Selbstkonzept zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Theorie und Praxis professionsorientiert zu verbinden. Sie verfügen sowohl über konzeptionell-analytische als auch reflexiv-praktische Kompetenzen. Sie verfügen über die erforderlichen Grundlagen für die Praxisanforderungen der Schule sowie des Vorbereitungsdienstes.</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Dauer: 2 - 12 Wochen Umfang: 5 - 25 Seiten ggf. zuzüglich dokumentierender Anlagen.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 41192	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		1	4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

## Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung