



## **AMTLICHE MITTEILUNGEN**

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor

**NR\_45** JAHRGANG 47  
19.10.2018

### **Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Automatisierungstechnik im Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs an der Bergischen Universität Wuppertal**

**vom 19.10.2018**

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 17.10.2017 (GV. NRW S. 806) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs 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 kann nur in Kombination mit den Teilstudiengängen Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik studiert werden.
- (2) In den Teilstudiengang Automatisierungstechnik im Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs 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 Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs 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
- 11 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)	3 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 (Masterthesis) in diesem Teilstudiengang erbracht wird:		
	Thesis (vgl. § 20 Allgemeine Bestimmungen)	15 LP

### **§ 3 Übergangsbestimmungen**

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Teilstudiengang Automatisierungstechnik im Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs ab dem Wintersemester 2018/2019 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind. Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 13.11.2012 (Amtl. Mittlg. 63/12), geändert am 08.01.2015 (Amtl. Mittlg. 01/15), aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit bis zum 30.09.2021 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich. Wiederholungsprüfungen sind nach der Prüfungsordnung abzulegen, nach der die Erstprüfung abgelegt wurde.

### **§ 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 19.10.2018

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



**BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL**

**Module des Studiengangs  
Automatisierungstechnik im Master  
of Education - Lehramt an  
Berufskollegs (2018)**

Stand: 16. Oktober 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>Fachdidaktik</b>	<b>3</b>
DDT-S2 Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Spezielle Aspekte 2 . . . . .	3
DDT-EB Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B . . . . .	3
DDT-IA Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A . . . . .	4
DDT-P2 Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung) . . . . .	4
<b>Fachwissenschaften</b>	<b>5</b>
FBE0067 Elektromagnetische Aktoren . . . . .	5
FBE0088 Lasermesstechnik . . . . .	5
FBE0098 Nichtlineare Regelungssysteme . . . . .	5
FBE0100 Optimierungsmethoden der Regelungstechnik . . . . .	5
FBE0187 Elektromobilität . . . . .	5

Modul-Nr.	Name des Moduls <i>ggf. in englischer Sprache</i>	Workload in LP	Gewicht der Note
Angaben zu Form und Dauer der Prüfung		xW <sup>1</sup>	x US <sup>2</sup>
Lernergebnisse /Kompetenzen			
Voraussetzung für das Modul (falls gegeben)			

## Fachdidaktik

DDT-S2	Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Spezielle Aspekte 2	4 LP	4
Sammelmappe mit Begutachtung		UW	-
<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> </ul> <p>Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt.</p> <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>			

DDT-EB	Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B	4 LP	4
Präsentation mit Kolloquium		2W	2 US

<sup>1</sup>Wiederholung: UW = uneingeschränkt, 1W = einmal, 2W = zweimal

<sup>2</sup>Anzahl unbenoteter Studienleistungen (US)

<b>DDT-EB</b>	<b>Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B</b>	(Fortsetzung)	
<p>Im Rahmen des Moduls werden die im Modul Didaktik der Technik - Grundlagen erlangten Kompetenzen vertieft und erweitert.</p> <p>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. 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>DDT-IA</b>	<b>Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A</b>	<b>4 LP</b>	4
Schriftliche Hausarbeit		2W	-
<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. 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>DDT-P2</b>	<b>Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung)</b>	<b>3 LP</b>	3
Schriftliche Hausarbeit		1W	-
<p>Die Absolventinnen und Absolventen 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>			

## Fachwissenschaften

<b>FBE0067</b>	<b>Elektromagnetische Aktoren</b>	<b>7 LP</b>	7
Mündliche Prüfung 30 min. Dauer		UW	-
Der Student besitzt 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.			

<b>FBE0088</b>	<b>Lasermesstechnik</b>	<b>7 LP</b>	7
Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung 45 min. Dauer		UW	-
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.			

<b>FBE0098</b>	<b>Nichtlineare Regelungssysteme</b>	<b>7 LP</b>	7
Mündliche Prüfung 30 min. Dauer		UW	-
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>FBE0100</b>	<b>Optimierungsmethoden der Regelungstechnik</b>	<b>7 LP</b>	7
Mündliche Prüfung 30 min. Dauer		UW	-
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>FBE0187</b>	<b>Elektromobilität</b>	<b>7 LP</b>	7
Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer		UW	-

<b>FBE0187</b>	<b>Elektromobilität</b>	(Fortsetzung)
<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 Elektrokräftfahrzeuge sind ihnen ebenfalls bekannt.</li></ul>		