



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_119 **JAHRGANG 48**
21. November 2019

**Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen)
für den Teilstudiengang Technische Informatik
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 Technische Informatik im Kombinationsstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education kann nur in Kombination mit den Teilstudiengängen Bautechnik, Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik studiert werden.
- (2) In den Teilstudiengang Technische Informatik 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 Bautechnik, Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik durch Studium eines Bachelorstudiengangs (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) und mindestens 35 LP Bachelorstudien in der Kleinen beruflichen Fachrichtung Technische Informatik (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen, davon mindestens:
 - 5 LP im Bereich Rechnerarchitektur/Eingebettete Systeme,
 - 5 LP im Bereich Rechnernetze/Datenbanken
 - 5 LP im Bereich Elektronik/Hardwarenahe Programmierung.

§ 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 Technische Informatik 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:

FBE0057	Computer Graphics	7 LP
FBE0068	Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Systeme	7 LP
FBE0099	Numerische Methoden des Computational Engineering	7 LP
FBE0103	Prozessinformatik	7 LP
FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	7 LP
FEB0117	System- und Softwareentwicklung	7 LP
FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	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 Informationstechnik 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 Informationstechnik in Kombination mit Bautechnik oder 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 Technische Informatik 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 Technische Informatik im Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs vom 19.10.2018 (Amtl. Mittlg. 52/18) 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
Computer Graphics	2
Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Systeme	3
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B	4
Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Spezielle Aspekte 2	5
Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A	6
Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	6
Numerische Methoden des Computational Engineering	7
Prozessinformatik	7
Signal- und Mikroprozessortechnik	8
System- und Softwareentwicklung	8
Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung)	9

M-Thesis	Abschlussarbeit („Master-Thesis“)	Gewicht der Note 15	Workload 15 LP	
<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>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<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: 41449	Abschlussarbeit (Thesis)	6 Monate	0	15
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

FBE0057	Computer Graphics	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse über Forschung und Entwicklung im Bereich der Computer Graphics.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2054	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	7
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

FBE0068	Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Systeme	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese beinhalten die Kenntnis der Definitionen und Grundbegriffe der EMV und der elektromagnetischen Beeinflussung technischer Systeme. Dazu gehören Beispiele für Störquellen und Störmechanismen, Beispiele für Umgebungen, in denen sich gestörte Systeme befinden, die Begriffsdefinition der EMV (Quelle, Senke, Kopplungswege) sowie Entstörmaßnahmen (Erdung / Massung / Potentialausgleich, Filterung, Schirmung) und Beispiele weiterer Maßnahmen in der Planung der EMV zur Vermeidung von Störungen. Die Studierenden erhalten zudem Einblick in aktuelle Verfahren der numerische Simulation in der EMV, der Möglichkeiten und Grenzen, sowie deren Rolle der EMV-Planung. Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit technischer Systeme.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 41399	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	7
Modulabschlussprüfung ID: 41408	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	7
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

DDT-EB	Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <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"> - kennen Ansätze der sachlogischen Strukturierung elektrotechnischer Inhalte; - kennen (Lern-)Schwierigkeiten bei der Bearbeitung von Installations-, Programmierungs- und Prüfaufgaben; - kennen fachrichtungsspezifische Erkenntniswege und Unterrichtsmethoden; - können diese (Lern-)Schwierigkeiten diagnostizieren und Unterstützungsmaßnahmen konzipieren; - kennen Theorie und Technik technischer Experimente; - können Lehr- und Lernprozesse unter Einbezug experimenteller Arbeitsphasen (technisches Experiment) und fachrichtungsspezifischer Methoden gestalten. <p>Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt.</p> <p>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.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41193	Präsentation mit Kolloquium	20 Minuten	2	2
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>2</p>				

DDT-S2	Fachdidaktik der technischen beruflichen Fachrichtungen - Spezielle Aspekte 2	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
<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"> - kennen die Theorie des multimedialen Lernens; - kennen verschiedene Arten an Medien und Anforderungen an deren Gestaltung und Einsatz als erkenntnisunterstützendes Mittel; - können Sequenzen von Lernsituationen gestalten; - können komplexe Lehr- und Lernarrangements unter Berücksichtigung der Integration aktueller und innovativer Ansätze/Lehr- und Lernmittel gestalten. <p>Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt.</p> <p>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.</p>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 41212	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

DDT-IA	Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
Qualifikationsziele: 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: <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle praxisbezogene bzw. anwendungsorientierte Problemstellungen im Bereich der Gestaltung technikbezogener Lehr- und Lernprozesse in Kleingruppen zu bearbeiten; - für die Bearbeitung der Problemstellung auf Basis fachdidaktischer und wissenschaftlicher Methoden ein geeignetes methodisches Konzept zu entwickeln und dieses umzusetzen; - ihr bisher erlerntes fachbezogenes und fachdidaktisches Fach- und Methodenwissen anzuwenden; - systematisch geeignete Literatur als Grundlage für die Bearbeitung der Problemstellung zu recherchieren und aufzubereiten; - die Gruppenarbeit selbstständig zu organisieren; - geeignete Praxispartner zur Lösung der Problemstellung zu gewinnen. 				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Dauer: 2-12 Wochen Umfang: 5-25 Seiten ggf. zuzüglich dokumentierender Anlagen.				
Modulabschlussprüfung ID: 41214	Schriftliche Hausarbeit		2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss der Veranstaltung ein umfangreiches Wissen über die Anwendung von Mikrocomputern insbesondere Mikrocontrollern in der Antriebstechnik. Dies umfasst sowohl den hardwareseitigen Aufbau von Schaltungen mit Mikrocontrollern als auch die Programmierung von Gesamtsystemen. Ein Schwerpunkt liegt in der Ansteuerung der Leistungselektronik und der Umsetzung von Regelungsstrukturen für Antriebssysteme in Mikrocomputern.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1860	Mündliche Prüfung	45 Minuten	2	7
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0099	Numerische Methoden des Computational Engineering			Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Erfahrungen mit der Parallelisierung von Algorithmen zur Lösung realistischer Problemstellungen im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich. Sie haben einen Überblick über moderne Computerarchitekturen und sind mit Clustercomputing auch durch praktische Erfahrung vertraut. Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.					
Modulabschlussprüfung ID: 41435	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	7	
Modulabschlussprüfung ID: 41439	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	7	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

FBE0103	Prozessinformatik			Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese bestehen in der Kenntnis der Modellbildung von Prozessen und der Entwicklung von Leit- und Automatisierungssysteme. Die Studierenden beherrschen die Algorithmen der Prozessinformatik und kennen ihre Betriebssysteme und Programmiersprache. Sie kennen die Struktur der Schnittstellen und verstehen, Sicherheits- und Echtzeitaspekte einzubinden. Methoden- und Sozialkompetenz werden im Rahmen des Praktikums erreicht. Es werden grundlegende Kenntnisse für das Anwendungsfeld Industrieprozesse vermittelt.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.					
Modulabschlussprüfung ID: 35363	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1					

FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik			Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Studierenden erlangen grundlegende Kompetenzen im Bereich der Signal- und Mikroprozessortechnik. Diese bestehen in der Kenntnis der Eigenschaften und der Einsatzgebiete von Mikrocontrollern und digitalen Signalprozessoren und im Beherrschen verschiedener Methoden der Programmierung von Mikrocontrollern. Es werden grundlegende Kenntnisse der Mikroprozessorsteuerung und -programmierung erreicht. Die Studierenden können sich eigenständig mit einem komplexen Sachverhalt über einen längeren Zeitraum auseinandersetzen. Sie lernen sich zu organisieren und sich die Zeit für vorgegebene Inhalte einzuteilen und diese einzuhalten. Durch positive Erfolgskontrollen steigt die Belastbarkeit und Lernbereitschaft. Bei Bedarf interagieren die Studierenden mit Lehrenden und Kommilitonen.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 1085	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	7	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0					

FBE0117	System- und Softwareentwicklung			Gewicht der Note 7	Workload 7 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage die steigende Komplexität durch methodisches Vorgehen zu strukturieren und handhabbar zu machen. Sie verfügen unter anderem über ein ausgeprägtes Systemdenken, unterstützt durch ein modulares Vorgehensmodell. Sie verstehen die Qualitätssicherung von Systemen und Software und erhalten dabei tiefgehende wissenschaftliche Kenntnisse aus dem Bereich des Software- und Systementwurfs.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.					
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.					
Modulabschlussprüfung ID: 41373	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6	
Modulabschlussprüfung ID: 34896	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1					

DDT-P2	Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung)	Gewicht der Note 4	Workload 4 LP	
<p>Qualifikationsziele:</p> <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>				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Dauer: 2-12 Wochen Umfang: 5-25 Seiten ggf. zuzüglich dokumentierender Anlagen.</p>				
Modulabschlussprüfung ID: 41192	Schriftliche Hausarbeit		1	4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>				

Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung