



AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_52 **JAHRGANG 47**
19.10.2018

**Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen)
für den Teilstudiengang Technische Informatik
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 Technische Informatik kann nur in Kombination mit den Teilstudiengängen Bautechnik, Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik studiert werden.
- (2) In den Teilstudiengang Technische Informatik im Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs 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 Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs 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
FBE0117	System- und Softwareentwicklung	7 LP
FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	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 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 (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 Technische Informatik 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. 68/12), geändert am 08.01.2015 (Amtl. Mittlg. 07/15), 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
Technische Informatik im Master of
Education - Lehramt an
Berufskollegs (2018)**

Stand: 16. Oktober 2018

Inhaltsverzeichnis

Fachdidaktik	3
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
Fachwissenschaften	5
FBE0057 Computer Graphics	5
FBE0068 Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Systeme	5
FBE0099 Numerische Methoden des Computational Engineering	5
FBE0103 Prozessinformatik	5
FBE0111 Signal- und Mikroprozessortechnik	5
FBE0117 System- und Softwareentwicklung	6
FBE0156 Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	6

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 ¹	x US ²
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	-
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: - 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. Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt. 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.			

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

¹Wiederholung: UW = uneingeschränkt, 1W = einmal, 2W = zweimal

²Anzahl unbenoteter Studienleistungen (US)

DDT-EB	Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik B	(Fortsetzung)
Im Rahmen des Moduls werden die im Modul Didaktik der Technik - Grundlagen erlangten Kompetenzen vertieft und erweitert. D. h. die Studierenden: - 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. Innerhalb des Moduls werden Grundlagen zur Gestaltung inklusiver technikbezogener Lehr- und Lernprozesse im Umfang von 1 LP behandelt. 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.		

DDT-IA	Innovationen in der Fachdidaktik technischer beruflicher Fachrichtungen A	4 LP	4
Schriftliche Hausarbeit		2W	-
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: - 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.			

DDT-P2	Vorbereitungs- und Begleit-Modul zum Praxissemester (Kleine berufliche Fachrichtung)	3 LP	3
Schriftliche Hausarbeit		1W	-
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. 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.			

Fachwissenschaften

FBE0057	Computer Graphics	7 LP	7
Mündliche Prüfung 45 min. Dauer		UW	-
Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse über Forschung und Entwicklung im Bereich der Computer Graphics.			

FBE0068	Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Systeme	7 LP	7
Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer <i>oder</i>		UW	-
Mündliche Prüfung 30 min. Dauer		UW	-
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.			

FBE0099	Numerische Methoden des Computational Engineering	7 LP	7
Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer <i>oder</i>		UW	-
Mündliche Prüfung 30 min. Dauer		UW	-
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.			

FBE0103	Prozessinformatik	7 LP	7
Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer		UW	-
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.			

FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	7 LP	7
Schriftliche Prüfung (Klausur) 120 min. Dauer		UW	-

FBE0111	Signal- und Mikroprozessortechnik	(Fortsetzung)
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.		
<i>Wenn Modul im Bachelor angerechnet wird/wurde, darf es im Masterstudiengang nicht belegt werden.</i>		

FBE0117	System- und Softwareentwicklung	7 LP	7
Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung 30 min. Dauer		UW	-
Aufbau von Methodenkompetenz: 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 Software und Re-Engineering. Im Rahmen des Teampraktikums wird darüber hinaus Sozialkompetenz aufgebaut. Vertiefende Qualifikation im wissenschaftlichen Arbeiten.			

FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	7 LP	7
Mündliche Prüfung 45 min. Dauer		UW	-
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.			