



## **AMTLICHE MITTEILUNGEN**

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor

**NR\_12** JAHRGANG 12  
08.01.2015

### **Änderung der Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Versorgungstechnik des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs an der Bergischen Universität Wuppertal**

**vom 08.01.2015**

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen vom 16.09.2014 (GV. NRW. 2014 S. 547) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

#### **Artikel I**

Die Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Versorgungstechnik des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs vom 22.01.2012 (Amtl. Mittlg. 05/12) wird wie folgt geändert:

1. **§ 2** erhält folgende Fassung:

#### **§ 2**

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

- (1) Das Studium im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs ist im Teilstudiengang Versorgungstechnik erfolgreich abgeschlossen, wenn die Leistungspunkte in den Modulen gemäß der Modulbeschreibung erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.
- (2) Sofern die Abschlussarbeit (Masterthesis) in diesem Teilstudiengang erbracht wird, gilt § 20 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs entsprechend.

2. Die Modulbeschreibung wird neu gefasst (Anhang).

#### **Artikel II**

#### **Übergangsbestimmungen**

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Teilstudiengang Versorgungstechnik des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs ab dem Wintersemester 2014/15 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind. Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 22.01.2013 (Amtl. Mittlg. 05/12) aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit bis zum 30.09.2017 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.

**Artikel III**  
**In-Kraft-Treten, Veröffentlichung**

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

---

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs D – Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sicherheitstechnik vom 22.10.2014.

Wuppertal, den 08.01.2015

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

# Inhaltsverzeichnis

GTW3	Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung . . . . .	2
VST3	Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemesters der ingenieurnahen Fachrichtungen (Versorgungstechnik) . . . . .	4
VST4	Forschungsprojekt Versorgungstechnik . . . . .	5
FBE0070	Energiesysteme . . . . .	6
FBE0084	Informationstechnik für elektrische Energiesysteme . . . . .	7

<b>GTW3 Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung</b>							
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>				<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen erkennen berufsfeldübergreifende Wirksamkeiten von Prozessen der technologischen, organisatorischen und didaktischen Entwicklungen der relevanten Berufsfelder. Sie können diese mit didaktischen Entwicklungen in der Berufsbildung verknüpfen und so Einsichten zu Lehrinhalten für die heutige Berufsbildung entwickeln, die auf berufswissenschaftlichen Prinzipien beruhen. Bereits bekannte Themen werden vertieft wie z.B. fachdidaktische Qualifikationen. „Multimediale Arbeitsmittel“ und Lernsysteme werden erfasst sowie unabhängig von der berufsschulischen Schulform hinsichtlich ihrer Einsatzmöglichkeiten und ihrer didaktischen Sinnhaftigkeit analysiert. Inhaltlich ins Zentrum rückt in diesem Modul z.B. die Bedeutung, Generierung und Reflexion von Arbeitsprozesswissen als (berufs-)bildendes Moment, das Arbeitsprozesswissen als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen sowie die Durchdringung und Umsetzbarkeit von handlungs- und weitergehenden gestaltungsorientierten Lehr-Lern-Arrangements. Die Studierenden werden qualifiziert um Lernprozesse in ihrer speziellen Fachrichtung zu initiieren und durchführen zu können. Die Absolventinnen und Absolventen werden über ein breites Methodenrepertoire verfügen um Unterricht und Arbeitsprozesse planen, umsetzen und analysieren zu können.</p>				P	8/120	8 LP	
<b>Nachweise</b>				<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)		ganzes Modul		8 LP	
<b>Bemerkung:</b>							
Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen und ihre Dokumentation, welche die oder der Studierende in der dort festgelegten Form und Art zusammenzustellen und der Prüferin oder dem Prüfer zur abschließenden Begutachtung vorzulegen hat.							
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Multimediale Lehr-Lern-Arrangements	<p>Verschiedene Formen von multimedialen Lernsystemen werden in ihrem grundsätzlichen Aufbau und ihrer Funktion analysiert. Im Anschluss werden fachrichtungsspezifische Multimediaanwendungen auf ihre Bedeutung für den unterrichtlichen Einsatz hin untersucht. „Lernen mit multimedialen Systemen“ : unabhängig von der berufsschulischen Schulform werden die Einsatzszenarien von computerunterstützten Lehr-Lern-Arrangements bis hin zum Lernen mit Webquests oder Mobile-Learning-Plattformen in Szenario-Technik erarbeitet.</p>		P	Seminar	2	2 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
<b>Bemerkung:</b> <b>Bemerkung:</b> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.					
b Fachdidaktik III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele, Standards und Methoden des Technikunterrichts zur affinen beruflichen Fachrichtung</li> <li>• Herangehensweisen, Konzepte und Unterrichtsmodelle</li> <li>• Lehrpläne und Curricula zur affinen beruflichen Fachrichtung</li> <li>• Analyse vom Aufbau und ihrer Ordnungsmittel im Rahmen der Bildungssysteme</li> </ul>	P	Seminar	2	2 LP
<b>Bemerkung:</b> <b>Bemerkung:</b> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.					
c Fachdidaktik IV	In diesem Seminar wird auf die Inhalte des vorigen Seminars (Fachdidaktik III) aufgebaut und durch die Erarbeitung und Reflexion unterrichtlicher Umsetzungsmöglichkeiten eine weitere Vertiefung ermöglicht.	P	Seminar	2	2 LP
<b>Bemerkung:</b> <b>Bemerkung:</b> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.					
d Spezielle Methoden in der beruflichen Bildung	Dieses Seminar thematisiert spezielle Unterrichtsformen, die im Zuge des Lernfeldunterrichts immer mehr methodische Standardverfahren ersetzen. Hierzu zählen insbesondere die Gruppenarbeit, die Fallstudie, der Experimentalunterricht, sowie das forschende Lernen. Es sollen im Seminar praktische Beispiele solcher Unterrichtsformen fachrichtungsspezifisch entwickelt werden.	P	Seminar	2	2 LP
<b>Bemerkung:</b> <b>Bemerkung:</b> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudiums</u> , ein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.					

<b>VST3 Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissesters der ingenieurnahen Fachrichtungen (Versorgungstechnik)</b>							
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>				<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen können grundlegende Aufgaben des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund didaktischer und insbesondere fachdidaktischer Theorieansätze analysieren. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur spezifischen Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- und Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen. Sie erkennen die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen. Sie können Unterrichtskonzepte erstellen, überprüfen, evaluieren und reflektieren sowie Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse weiterentwickeln. Sie können Unterrichtsprojekte vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle entwickeln, durchführen, evaluieren und reflektieren.</p>				P	3/120	3 LP	
<p><b>Bemerkung:</b>            ### Studienumfang: 2 SWS ###</p>							
<b>Nachweise</b>				<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)		-		ganzes Modul	
3 LP							
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Vorbereitungs- und Begleitveranstaltung	<p>Das Modul führt die Studierenden an die theoretische Analyse grundlegender Aufgaben des Handlungsfeldes Schule heran. Es werden konzeptionell-analytische Kompetenzen vermittelt, die zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- oder Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen. Die Studierenden führen ein Studien- oder Unterrichtsprojekt vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle durch und reflektieren dieses.</p>		P	Seminar	2	3 LP

<b>VST4 Forschungsprojekt Versorgungstechnik</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, Recherchen zu einem Fachgebiet der Versorgungstechnik anzustellen, dieses fachwissenschaftlich und fachdidaktisch zu vertiefen und in Beispielen auch zu realisieren. Insbesondere erschließen sich den Studierenden auch interdisziplinäre Gebiete und Themen der Berufswissenschaft und der Umsetzung im Unterricht.			WP	6/120	6 LP	
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Präsentation mit Kolloquium (2-mal wiederholbar)	-	ganzes Modul		6 LP	
Das Forschungsprojekt muss komplett oder teilweise (mindestens in einem 3 LP entsprechenden Umfang) unter Beteiligung der Fachdidaktik durchgeführt werden und den Erwerb fachdidaktischer Kompetenzen ermöglichen.						
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Fachseminar Versorgungstechnik	Ausgewählte, begrenzte Fachthemen aus den Gebieten Heizung, Sanitär, Versorgungs- und Energietechnik und vgl.	WP	Seminar	2	6 LP
b	Fachseminar Fachdidaktik (Forschungskolloquium)	Ausgewählte, klar abgegrenzte Themenstellungen mit fachwissenschaftlich-fachdidaktischen Schwerpunkten in Anlehnung an Lernfelder der dem Bereich der Versorgungstechnik zugeordneten Ausbildungsberufen.	WP	Seminar	2	6 LP

<b>FBE0070 Energiesysteme</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Studierende erlangen grundlegende Kompetenzen für weiterführende Veranstaltungen Ihres Studiums. Diese besteht im Basiswissen über elektrische Energieversorgungssysteme sowie über einzelne Betriebsmittel. Dazu wird das gesamte elektrische Energieversorgungssystem betrachtet, von den Einspeisern bis zu den Verbrauchern. Es werden die Grundlagen zu den wichtigsten Kraftwerkstypen und regenerativen Energiequellen vermittelt. Darüber hinaus lernen die Studierenden den Netzbetrieb kennen und können das Systemverhalten im Normalbetrieb und im Kurzschlussfall mit vereinfachten Verfahren berechnen.			P	7/120	7 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Erwartet werden Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A und Grundlagen der Elektrotechnik I und II.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	180 min. Dauer	ganzes Modul		7 LP (von 6 LP)
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Energiesysteme	Die Vorlesung Energiesysteme gibt einen Überblick über die elektrische Energieversorgung. Energiebedarf und Energiedeckung, Erzeugung elektrischer Energie, Drehstromnetze, Netzkomponenten (Leitungen, Transformatoren, Synchrongeneratoren), Netze im Normalbetrieb - Lastfluss im Drehstromnetz, Netze im Störfall - Kurzschluss im Drehstromnetz, Gefahren des elektrischen Stromes und Schutzmaßnahmen.	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP

<b>FBE0084 Informationstechnik für elektrische Energiesysteme</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
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.			P	7/120	7 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Erwartet werden gute Kenntnisse der Höheren Mathematik.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	45 min. Dauer	ganzes Modul		7 LP (von 6 LP)	
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Informationstechnik für elektrische Energiesysteme	Betriebsführung mit Hilfe von Prozessrechnern, Netzmodelle, mathematische Beschreibung des Netzes, lineare und nichtlineare Gleichungssysteme, Programmiertechnik, State Estimation, Konzepte prozessrechnergestützter Netzleitsysteme, SCADA-Funktionen, Netzsicherheitsüberwachung, Kraftwerkseinsatzoptimierung, Spannungs-Blindleistungssteuerung, Optimaler Lastfluss, Expertensysteme in der Netzleittechnik	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
<b>Voraussetzung:</b> Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Kenntnisse aus der Höheren Mathematik werden erwartet.						