

---

# AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor



---

Jahrgang 42

Datum 22.01.2013

Nr. 05

---

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

**vom 22.01.2012**

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.01.2012 (GV. NW. S.90) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs hat die Bergische Universität Wuppertal folgende Ordnung erlassen.

## **Inhaltsübersicht**

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

### **§1**

#### **Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Der Teilstudiengang Versorgungstechnik kann nur in Kombination mit dem Teilstudiengang Maschinenbautechnik studiert werden.
- (2) In den Teilstudiengang **Versorgungstechnik** des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 115 LP Bachelorstudien in der großen beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) und mindestens 35 LP Bachelorstudien in der kleinen beruflichen Fachrichtung (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) Versorgungstechnik nachweisen, davon mindestens
  - 5 LP im Bereich Energiemanagement,
  - 5 LP im Bereich Grundlagen der Regelungstechnik,
  - 5 LP im Bereich Klimatechnik / Sanitärtechnik oder Wassertechnologie.

### **§ 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 im Teilstudiengang Versorgungstechnik ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Leistungspunkte in den Modulen gemäß den Modulbeschreibungen erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

### § 3

#### **In-Kraft-Treten und 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 Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sicherheitstechnik vom 18.07.2012 und der Zustimmung des Gemeinsamen Studienausschusses vom 21.11.2012.

Wuppertal, den 22.01.2013

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

# Inhaltsverzeichnis

III	Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung	2
IV	Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemesters der ingenieurnahen Fachrichtungen	5
FBE0070	Energiesysteme	6
FBE0084	Informationstechnik für elektrische Energiesysteme	7

III Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Vertiefung						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<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	
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a b c d	2 LP		
<p><b>Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen, deren Ergebnisse gemeinsam zur Begutachtung vorgelegt werden.</b> <b>Die Ergebnisse der Einzelleistungen sind Grundlage einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 180min. Dauer.</b></p> <p><b>Die Note schließt alle im Rahmen der Sammelmappe erbrachten Leistungen einschließlich der schriftlichen Prüfung (Klausur) ein.</b></p>						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)						
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand	
a	Multimedia Multimediale Lehr-Lern-Arrangements	P	Seminar	2	2 LP	
<p><b>Bemerkung:</b> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u>, ein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.</p>						
b	FD 3 Fachdidaktik III	P	Seminar	2	2 LP	
<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><b>Bemerkung:</b> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u>, ein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.</p>						

<b>(Fortsetzung)</b>					
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
c FD 4 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> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , iein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.					
d Spm Spezielle Methoden in der beruflichen Bildung	Dieses Seminar thematisiert spezielle Unterrichtsformen, die im Zuge des Lernfeldunterrichts immer mehr methodische Standardverfahren einsetzen. 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> Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein <b>Semesterreferat</b> zu erbringen.					

<b>IV Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemesters der ingenieurnahen Fachrichtungen</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.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- und Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen.</p> <p>Sie erkennen die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen.</p> <p>Sie können Unterrichtskonzepte überprüfen und reflektieren sowie Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse weiterentwickeln.</p> <p>Sie können Unterrichtsprojekte vor dem Hintergrund ausgewählter didaktischer Modelle durchführen und reflektieren.</p>			P	3/120	3 LP	
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)	-		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	Seminar	2	3 LP

FBE0070 Energiesysteme						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden erwerben 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> Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A und Grundlagen der Elektrotechnik A. Hilfreich sind darüber hinaus Kenntnisse aus Grundlagen der Elektrotechnik B.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	180 min. Dauer	Modulteil(e) a		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	ES Energiesysteme	Die Vorlesung Energiesysteme gibt einen Überblick über die elektrische Energieversorgung. Energiebedarf und Energiedeckung, Erzeugung elektrischer Energie, Drehstromnetze und elektrische Energienetze, Netzkomponenten, Leitungen und Kabel, 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>Voraussetzung:</b> Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A und Grundlagen der Elektrotechnik A. Wünschenswert sind darüber hinaus Kenntnisse aus Grundlagen der Elektrotechnik B.						

<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> Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. 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	Modulteil(e) a		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.						