
AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor



Jahrgang 41

Datum 13.11.2012

Nr. 64

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

vom 13.11.2012

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. NRW. 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

In den Teilstudiengang **Elektrotechnik** des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 75 LP Bachelorstudien in der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen.

§ 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 Elektrotechnik 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 Elektrotechnik, Informatik, Medientechnik, vom 09.05.2012 und der Zustimmung des Gemeinsamen Studiausschusses vom 21.09.2012.

Wuppertal, den 13.11.2012

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

I Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Grundlagen					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
<p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über einen vertieften Einblick über die komplexe und dynamische Struktur ihrer beruflichen Fachrichtung. Sie erkennen berufsfeldübergreifende Wirksamkeiten von Prozessen der technologischen, organisatorischen und didaktischen Entwicklungen der relevanten Berufsfelder.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage die berufsfeldübergreifende Wirksamkeiten in ihrem historischen Kontext zu beschreiben und in ihrer Zukunftsrelevanz sowohl für das Berufsfeld wie für die eigene Berufsplanung kritisch abzuschätzen.</p> <p>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.</p>			P	6/120	6 LP
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a c b	6 LP	
<p>Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen, deren Ergebnisse gemeinsam zur Begutachtung vorgelegt werden müssen.</p>					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	FD 1 Fachdidaktik I Das Seminar beinhaltet folgende Themen: <ul style="list-style-type: none"> • Idee der gewerblich-technischen beruflichen Bildung • Institutionen und Rechtsgrundlagen • prägende Theorien der berufsbezogenen Fachdidaktik gewerblich-technischer Fachrichtung • Lernorte in der gewerblich-technischen beruflichen Bildung • Theorie und Begriff der Berufsfelder • Internationalität und Regionalität der Berufsfelder und der Ausbildungen in den Berufsfeldern 	P	Seminar	2	2 LP
<p>Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u>, ein Semesterreferat zu erbringen.</p>					

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b	MbF Maßnahmen der beruflichen Förderung	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist, <u>im Rahmen des Selbststudium</u> , ein Semesterreferat zu erbringen.					
c	BwM Spezielle Methoden in der beruflichen Bildung	P	Seminar	2	2 LP
Bemerkung: Als Teil der Sammelmappe ist eine makroanalytische Untersuchung durchzuführen.					

Wahlpflichtbereich „Advanced Electrical Engineering“

Falls im Bachelorstudium mindestens 6 LP fachdidaktische Grundlagen nachgewiesen wurden, soll hier je nach Wahl im Bachelorstudiengang ein weiteres (in der Regel drittes bzw. viertes) Vertiefungsfach gewählt werden, dass noch nicht im Bachelorstudiengang belegt worden ist.

FBE0069 Elektronische Bauelemente						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen zur Erstellung elektronischer Bauelemente sowie Technologien zur Erstellung komplexer Materialsysteme für die Mikro- und Nanostrukturierung. Sie erwerben die Fähigkeit zur Analyse komplexer Vorgänge. Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse der Materialphysik.			WP	6/120	6 LP	
Voraussetzung: Keine formalen Voraussetzungen. Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus den Modulen Experimentalphysik und Werkstoffe und Grundsaltungen.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt) 180 min. Dauer	Modulteil(e) a		6 LP	
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Elektronische Bauelemente	Bänderdiagramm für Volumen und Oberfläche, Volumen und Oberflächenbauelemente im Vergleich (pn-Übergang u. Schottky-Kontakt; Bipolartransistor, Feldeffekttransistor), Heterostruktur-Bauelemente (High Electron Mobility Field Effect Transistor, Laserdiode, Isolated Gate Bipolar Transistor), Passive planare Bauelemente, Niederdimensionaler Ladungstransport, Lithographie- und Schichtherstellungsverfahren, Akustische Filter, elektroakustische Bauelemente, Matrix-Bauelemente (Kameras, Flachbildschirme)	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus dem Modul Werkstoffe und Grundsaltungen.						

FBE0070 Energiesysteme						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
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.			WP	6/120	6 LP	
Voraussetzung: 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.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt) 180 min. Dauer	Modulteil(e) a		6 LP	
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
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
Voraussetzung: 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.						

FBE0086 Kommunikationstechnik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Grundlegende Kenntnisse der Übertragung von Nachrichten über einen Kanal und über ein Netz werden erlangt. Dazu gehören Grundlagen und Verfahren der Quellen-, Kanal- und Leitungscodierung sowie Grundlagen über Kanaleigenschaften und -störungen, welchen Einfluss sie auf die Übertragung nehmen können und mit welchen Verfahren man diesen mindert. Analoge und digitale Modulationsverfahren sind hier wie bei Multiplex-techniken ein wesentlicher Bestandteil. Sie kennen Netzstrukturen, Vermittlungsprinzipien, Aufgabenstellungen beim Netzzugang und der Wegfindung, die Funktion von Koppeleinrichtungen und wesentliche Protokolle. Sie können diese Grundkenntnisse beispielhaft auf bestehende Netze übertragen.</p>			WP	6/120	6 LP	
<p>Voraussetzung:</p> <p>Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Es werden fundierte Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik A, Signale und Systeme und Werkstoffe und Grundsaltungen erwartet.</p>						
Nachweise			Nachweis für	Nachgewiesene LP		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	180 min. Dauer	ganzes Modul	6 LP		
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a Kommunikationstechnik	<p>Einleitung: Information, Signal, Struktur und Aufgaben eines Kommunikationssystems</p> <p>Quellencodierung: Informationstheorie, Entropie, Redundanz, Redundanz- und Irrelevanzreduktion, analoge und digitale Quellen, Datenreduktionsverfahren</p> <p>Kanalcodierung: Coderaum, Rechnen mit Restklassen, Codeklassen, Codierungsverfahren, Restfehlerwahrscheinlichkeit, Protokolle, (Kryptographie)</p> <p>Leitungscodierung: Eigenschaften und Leistungsdichtespektrum von Leitungscodes, Beschreibung ausgewählter Leitungscodes</p> <p>Übertragung über Leitungen: Verschiedene Leitungen (Aufbau und Eigenschaften), Kanalkapazität, Übertragung im Basisband, Kanalstörungen</p> <p>Modulationsverfahren und Multiplextechniken: Analoge Modulationsverfahren (AM, FM, PM), digitale Modulationsverfahren (ASK, FSK, PSK, mehrstufige Verfahren, OFDM), Matched Filter, Störverhalten, FDMA, TDMA, CDMA</p> <p>Vermittlungstechnik: Netzstrukturen, Vermittlungsprinzipien, Koppelleinrichtungen, Grundl. der Verkehrstheorie, Netzzugang, Routing</p> <p>Kommunikationsnetze: OSI-Schichtenmodell, Grundlegende Protokolle, PDH, SDH, ATM, Internet, mobile Kommunikation</p>	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP
Voraussetzung: Keine formalen Teilnehmevoraussetzungen.					

FBE0105 Regelungstechnik						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Regelungstechnik. Sie sind in der Lage, Regelungssysteme im Zustandsraum zu beschreiben und kennen die Frequenzbereichsmethoden zum Entwurf. Sie beherrschen verschiedene numerische Verfahren zur Berechnung. Überfachlich erwerben sie die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung. Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse der Automatisierungstechnik.			WP	6/120	6 LP	
Voraussetzung: Es bestehen keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A, Mathematik B, Grundlagen der Elektrotechnik A, Signale und Systeme und Werkstoffe und Grundsaltungen erwartet.						
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	180 min. Dauer	Modulteil(e) a		6 LP
Komponenten		Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS
a	Regelungstechnik	In dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Regelungstechnik vermittelt: Lineare zeitinvariante Systeme, Zustandsraumdarstellung, Frequenzbereichsmethoden, Reglerentwurf, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, <u>Numerische Methoden</u>		P	Vorlesung/ Übung	5
Voraussetzung: Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Erwartet werden fundierte Kenntnisse aus den Modulen Mathematik A und B, Signale und Systeme.						

Pflichtbereich

Wahlpflichtmodul Master of Education - Große berufliche Fachrichtung Elektrotechnik					
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload
Komponente „Lehrveranstaltung aus Wahlpflichtbereich Master Elektrotechnik“ : Siehe Kompetenzbeschreibung gewählter Lehrveranstaltung Komponente „Kurzprojekt“ : A) Selbstständiges Durchführen eines kleinen wissenschaftlichen Projektes Wissenschaftliches Präsentieren B) Fachdidaktische Kompetenzen			P	8/120	8 LP
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP
Modulabschlussprüfung	Integrierte Prüfung (uneingeschränkt)	45 min. Dauer	ganzes Modul		8 LP
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Lehrveranstaltung aus Wahlpflichtbereich Master Elektrotechnik Der Studierende wählt ein Wahlpflichtmodul aus dem Katalog des Studiengangs Elektrotechnik (M.Sc.) im Umfang von 6 Leistungspunkten. Im Falle der Wahl einer kleinen beruflichen Fachrichtung Automatisierungstechnik, Energietechnik, Informationstechnologie, Nachrichtentechnik oder Technische Informatik, darf die hier gewählte Veranstaltung nicht aus dem dort verfügbaren Wahlpflichtbereich stammen. Eine aktuelle Liste der wählbaren Lehrveranstaltungen findet sich unter https://bscw.uni-wuppertal.de/pub/bscw.cgi/d3129743/ET_Master_Liste_Wahlpflichtmodule.pdf	P	Vorlesung/ Übung	5	6 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b Kurzprojekt	A) Ausführen einer fachlichen Projektarbeit im Themengebiet der gewählten Lehrveranstaltung mit anschließendem Vortrag oder B) Anfertigung einer Hausarbeit im Umfang von 5-10 Seiten. Thema ist ein didaktisches Konzept einer Auswahl der in der gewählten Lehrveranstaltung vermittelten Inhalte angepasst an eine frei zu wählende Schulform und Jahrgangsstufe.	P	Projekt	0	2 LP
Voraussetzung: Erfolgreiche Teilnahme der Komponente „Lehrveranstaltung aus Wahlpflichtbereich Master Elektrotechnik“ .					

II Fachdidaktik der ingenieurnahen Fachrichtungen - Kern						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>Den Studierenden wird das Verständnis der Prinzipien berufsfeldübergreifende Wirksamkeiten und der Voraussetzungen zu ihrer Umsetzung vermittelt. Diese werden dabei als gemeinsame Plattform aller beruflicher Fachdidaktiken verstanden und ins Zentrum der Lehre in diesem Modul gerückt (z.B. Generierung und Reflexion von Arbeitsprozesswissen als (berufs-)bildendes Moment, Arbeitsprozesswissen als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen, Durchdringung und Umsetzbarkeit von handlungs- und weitergehenden gestaltungsorientierten Lehr-Lern-Arrangements).</p> <p>Die Studierenden werden qualifiziert um Lernprozesse in ihrer speziellen Fachrichtung zu initiieren und durchführen zu können.</p>			P	8/120	8 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a b c		2 LP	
<p>Die Sammelmappe umfasst die in den Komponenten aufgeführten Einzelleistungen, deren Ergebnisse gemeinsam zur Begutachtung vorgelegt werden.</p> <p>Die Ergebnisse der Einzelleistungen sind Grundlage einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 180min. Dauer.</p> <p>Die Note schließt alle im Rahmen der Sammelmappe erbrachten Leistungen einschließlich der schriftlichen Prüfung (Klausur) ein.</p>						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	FD 2 Fachdidaktik II	Dieses Seminar setzt sich speziell mit dem Lernfeldkonzept und dem darin verankerten Richtziel der Förderung von Gestaltungskompetenz auseinander. Im Zuge des Seminars sollen fachrichtungsspezifische Lernfeldumsetzungen geplant werden.	P	Seminar	2	2 LP
b	Lm Leistungsmessung	Erarbeiten und kritische Würdigung von Konzepten schulischer Leistungsbestimmung bei Berücksichtigung der institutionellen Leistungsfähigkeit des Lernorts (Qualitätsbestimmung des Lernorts). „Leistungsmessung“ ; mit Fokussierung auf europäisch / global geprägte Schulentwicklung um Zuge von EQF/DQR und TVET-Standards, indem der „Output“ als Ergebnis einer Leistungsbewertung in direktem Kontext zu Input, Throughput und Outcome betrachtet werden soll.	P	Seminar	2	2 LP

(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
c SchR Schulrecht	Schulrecht im berufsschulischen Alltag, die ibs. auch als Unterstützungsmaßnahme für das Fachpraxis-Semester zu verstehen ist, da vieles, was den Lehralltag determiniert (Konferenzwesen, Notengebung, schülerdisziplinarische Maßnahmen, Unterrichtszeiten und Aufsichtspflicht) erst durch Kenntnis der entsprechenden schulgesetzlichen Regelungen erschließt.	P	Seminar	2	2 LP

IV Fachdidaktisches Vorbereitungs- und Begleitseminar des Praxissemesters der ingenieurnahen Fachrichtungen						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<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	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)	-		3 LP	
Komponenten		Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Vorbereitungs- und Begleitveranstaltung		P	Seminar	2	3 LP