

**4. Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung
für den Master-Studiengang
Wirtschaftsingenieurwesen
Fachrichtung Elektrische Energietechnik
der Rheinisch–Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
vom 10.06.2014**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW S. 723), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Elektrische Energietechnik der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) vom 09.03.2011, zuletzt geändert durch die dritte Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung vom 11.03.2014 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH Aachen, Nr. 2014/032), wird wie folgt geändert:

Ab dem Sommersemester 2014 werden die Modulbeschreibungen der folgenden Module durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 1 dieser Änderungsordnung ersetzt:

- Elektrizitätsversorgungssysteme im gestörten Betrieb [MSWIEET-1101]
- Power-Electronics – Fundamentals, Topologies and Analysis [MSWIEET-1205]
- Strom- und Gasnetzregulierung [MSWIEET-1302]
- Operation of Interconnected Power Systems [MSWIEET-1303]

Studierende, welche sich bei Modulprüfungen zu Modulen, die geändert werden, im schwebenden Prüfungsverfahren befinden und diese noch nicht abgeschlossen haben, die Möglichkeit, die ausstehenden Prüfungsversuche nach Absprache mit dem Lehrstuhl bis zum Ende des Wintersemesters 2014/15 (31.03.2015) zu unternehmen.

Artikel II

Diese Änderungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht, tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft und findet auf alle in den Master-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen Fachrichtung Elektrische Energietechnik eingeschriebenen Studierenden Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften vom 23.04.2014 und des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 20.05.2014.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 10.06.2014

gez. Schmachtenberg
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

Anlage 1: Geänderte Modulbeschreibungen

Modul: Fehler und Stabilität von Elektrizitätsversorgungssystemen [MSWIEET-1101]

MODUL TITEL: Fehler und Stabilität von Elektrizitätsversorgungssystemen						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	5	3	jedes 2. Semester	SS 2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Das Modul geht über die symmetrische Betrachtung von Elektrizitätsversorgungssystemen hinaus und beinhaltet dabei folgende Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 012-Modelle symmetrischer Anlagen • 012-Modelle in unsymmetrischen Fehlerfällen von Elektrizitätsversorgungssystemen • Unsymmetrische Kurzschlussstromberechnung • Sternpunktbehandlung • Kapazitive und induktive Beeinflussung • Netzdynamik <p>Systemstabilität</p>			<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Verhalten von Energieversorgungssystemen im gestörten Betrieb zu berechnen. Dazu gehört insbesondere die Analyse unsymmetrische Fehlerfälle, die beispielweise aufgrund ein- oder zweipoliger Kurzschlüsse entstehen. • die Möglichkeiten zur Kompensation der Fehlerströme zu verstehen und zu berechnen. • die Wechselwirkungen zwischen elektrischen Anlagen, die sich aufgrund der induktiven und kapazitiven Kopplung der Systemkomponenten ergeben, im Normalbetrieb und gestörten Betrieb zu verstehen und zu berechnen. • dynamische Prozesse in der Netzbeurteilung grundlegend zu beschreiben 			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			Klausur (90 min)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Fehler und Stabilität von Elektrizitätsversorgungssystemen [MSWIEET-1101.a]				90 Minuten	0	3
Fehler und Stabilität von Elektrizitätsversorgungssystemen [MSWIEET-1101.b]					5	0

Modul: Power Electronic Devices [MSWIEET-1205]

MODUL TITEL: Power Electronic Devices						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachse- mester	Dauer	Kredit- punkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2011/2012	Englisch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> Basics of semiconductor physics: Production process of silicon, Zone melting for n-doped silicon, Doping processes, Repetition of the basic equations on carrier transport and generation PN junction: Structure, Thermal equilibrium, Schottkys parabola approximation, Field and diffusion currents, Boltzmann equation, Diffusion voltage, Space charge zone, Behavior at low-level injection, Blocking operation, Performance and blocking capability PSN Structure: On-state behavior at low- and high-level injection, Blocking operation, Voltage limits, Characteristic curves Dynamic behavior of power electronic diodes: Turn-on processes at low- and high-level injection, Turn-off processes, Transition from on-state to blocking, Transition with snubber circuit Thyristor: PNPN structure, Basic equations, Equivalent circuit, Switching characteristic, Blocking characteristic Further thyristor-based structures: Reverse-conducting thyristor, GATT, Triac, GTO MOSFET: Structure, Basic equations, Construction principle, Characteristic curves, Dynamic behavior, CoolMOS (superjunction) Modern Devices: Devices with combined bipolar and MOSFET-structure (IGBT, GCT, MTO, MCT) Thermal characteristics of semiconductors: loss balance, thermal resistances, cooling, damage by power cycling 			<p>At the end of the module students are able:</p> <ul style="list-style-type: none"> to understand the necessary semiconductor physic basics and apply them to various semiconductor structures to understand the fundamental functionality of power electronic devices such as diode, transistor, and advanced semiconductors to understand the dynamic behavior of different semiconductors and the requirements of their gate driver circuits. to analyze the effects of parasitic components autonomously and assess their impact on device performance to autonomously choose power electronic devices for certain applications 			
Voraussetzungen			Benotung			
none			Written examination (90min) or oral examination (30min)			

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung/Übung Power Electronic Devices [MSWIEET-1205.a]	90min /30min	0	3
Klausur Power Electronic Devices [MSWIEET-1205.b]		4	0

Modul: Network Regulation in Liberalized Energy Markets [MSWIEET-1302]

MODUL TITEL: Network Regulation in Liberalized Energy Markets						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	English
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>The course provides an overview of the basics of the regulatory regime in Europe and the underlying legal framework. It focuses on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overview and Basic Questions • Historical Development • Principles of regulation theory and economics • Conditions in Germany and Europe • Key aspects of the network regulation (unbundling, network access, network charges) • Responsibilities of the Bundesnetzagentur • Regulation of network charges> 			<p>After successfully completing the module, students will be able to understand backgrounds and mechanisms of regulation theory. In particular, students are able to evaluate different approaches to regulation. Based on that, students are able to analyze relevant policies and laws in the field of electricity and gas network regulation. In addition, participating the module allow students to evaluate the impact of regulation on energy supply companies.</p>			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			Oral Examination (30 minutes)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Lectures Network Regulation in Liberalized Energy Markets [MSWIEET-1302.a]					0	3
Examination Network Regulation in Liberalized Energy Markets [MSWIEET-1302.b]				30 Minuten	4	0

Modul: Netzbetriebsführung [MSWIEET-1303]

MODUL TITEL: Netzbetriebsführung						
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2010/2011	Deutsch
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
<p>Die Vorlesung bietet einen breiten Überblick über den Betrieb von Transportnetzen innerhalb der elektrischen Energieversorgung sowie über die innerhalb der Betriebsführung verwendeten Prozesse und Methoden.</p> <p>Schwerpunkte liegen hierbei auf</p> <ul style="list-style-type: none"> den physikalischen Betriebsgrenzen den Regelungskonzepten im Übertragungsnetzbetrieb den Einflüssen des Verbundbetriebs den Einflüssen der Liberalisierung der Energiemärkte auf die Systemführung der Integration neuartiger Betriebsmittel in das Transportnetz 			<p>Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> die Betriebsführung von Übertragungsnetzen zu charakterisieren. Methoden der Betriebsführung von Übertragungsnetzen zu verstehen. kritische Situationen in Übertragungsnetzen zu identifizieren und einzuordnen. auf Basis der gewonnenen Erfahrung Herausforderungen im zukünftigen Betrieb von Übertragungsnetzen zu erkennen und zu analysieren. 			
Voraussetzungen			Benotung			
keine			Mündliche Prüfung (30 Minuten)			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Vorlesung und Übung Netzbetriebsführung [MSWIEET-1303.a]					0	3
Prüfung Netzbetriebsprüfung [MSWIEET-1303.b]				30 Minuten	4	0