



## Curriculum für das Masterstudium

# Elektrotechnik-Wirtschaft

Curriculum 2007

Dieses Curriculum wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 17.04.2007 genehmigt.

---

Der Senat der Technischen Universität Graz erlässt auf Grund des Bundesgesetzes über die Organisation der Universitäten und ihre Studien (UG 2002), BGBl. I Nr. 120/2002 idGF das vorliegende Curriculum für das Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft.

### § 1 Allgemeines

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft umfasst vier Semester. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS-Credits. Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt: „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt: „MSc“.

Der Inhalt dieses Studiums baut auf dem Inhalt eines wissenschaftlichen Bachelorstudiums mit geeigneter fachlicher Ausrichtung gem. § 64 Abs. 5 UG 2002 auf, zum Beispiel auf dem Bachelorstudium Elektrotechnik der TU Graz. Dieses Bachelorstudium muss einen Umfang von zumindest 180 ECTS-Credits aufweisen. Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Credits zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.

Je nach Vorbildung der Studienbewerberin bzw. des Studienbewerbers können im Rahmen dieses Masterstudiums bis zu 25 ECTS-Credits aus den Lehrveranstaltungen des Bachelorstudiums Elektrotechnik der TU Graz festgelegt werden. Die festgelegten Lehrveranstaltungen reduzieren den im Curriculum festgelegten Aufwand für Wahlfächer in entsprechendem Umfang.

Den Abschluss des Studiums bilden eine Masterarbeit und eine kommissionelle Masterprüfung gemäß § 7a.

## § 2 Qualifikationsprofil

### **Tätigkeitsbereiche der Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiums Elektrotechnik-Wirtschaft**

Klima-, Energieressourcen- und Verteilungsproblematik sind zentrale Herausforderungen der kommenden Generation in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Wenn die durchgängige Elektrifizierung als wesentlichster technischer Fortschritt der letzten 100 Jahre zu identifizieren ist, so kommt heute diese Position den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnik sowie Elektronik zu.

Die effiziente wirtschaftliche Umsetzung erfordert sowohl in der Energietechnik als auch in der Informations- und Kommunikationstechnik enorme Investitionen in die Infrastrukturen und Anstrengungen der gesamten Branche in Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Anwendung von Energie und Information. Die steigenden Anforderungen an technische Systeme bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit, Effizienz und Verfügbarkeit führen zu immer komplexeren Systemlösungen. Dabei spielen neue Verfahren aus der Automatisierungstechnik und der Mechatronik eine entscheidende Rolle.

Die hier angesprochenen und im Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft abgedeckten Bereiche stellen auch wesentliche Beiträge dazu dar, die EU zum stärksten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Erde zu machen. Damit kommt der wirtschaftlichen Dimension neben der notwendigen technologischen Entwicklung eine immer stärker werdende Bedeutung zu.

Die Absolventen und Absolventinnen verfügen über ein fundiertes, interdisziplinäres, kritisches Verständnis auf dem aktuellen Stand des Wissens im gewählten technischen und im ökonomischen Bereich. Konkrete Tätigkeitsbereiche der Absolventen und Absolventinnen des Studiums Elektrotechnik-Wirtschaft sind vor allem in folgenden Bereichen zu finden: Elektrizitätswirtschaft, Elektrotechnische Industrie, Energieintensive Industrie, informations- und kommunikationstechnische Wirtschaft und Elektronik-Unternehmen, entsprechende Dienstleistungsbereiche, Verwaltung, Lehrtätigkeiten oder auch als selbständiger Unternehmer.

### **Gliederung des Studiums**

Das Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft ist in die beiden technischen Schwerpunkte

- Energietechnik und Automatisierungstechnik
- Informations- und Kommunikationstechnik und Elektronik

gegliedert.

Im ökonomischen Teil des Studiums wird eine Schwerpunktdifferenzierung einerseits in Management Basics und andererseits eine breitere Qualifikation hinsichtlich Management-Tools, Social- und Softskills ermöglicht.

Durch diese mehrfachen Wahlmöglichkeiten wird eine bestmögliche Anpassung der angestrebten interdisziplinären Qualifikation an die beabsichtigte Berufslaufbahn bzw. Karriere der Absolventen und Absolventinnen geboten.

### **Interdisziplinäre Qualifikation**

Die Absolventen und Absolventinnen erwerben sich die nachstehenden Fähigkeiten und Kenntnisse:

- Vorbereitung auf selbständiges wissenschaftliches Arbeiten (Dissertation)
- Wissenschaftliche Vorbildung für elektrotechnisch-wirtschaftliche Aufgabengebiete
- vertieftes Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten im gewählten technischen Schwerpunkt
- Erwerb der erforderlichen grundlegenden ökonomischen Kenntnisse und Fähigkeiten
- Verstehen und Bewerten der Besonderheiten, Grenzen, Terminologie und Lehrmeinungen in technischer und ökonomischer Dimension sowie deren Integration
- Kenntnis der wesentlichen Arbeitsmethoden und Instrumente der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften
- praktische Übung in diesen und Fähigkeit zum selbstständigen weiteren Wissens- und Fähigkeitenerwerb
- Beurteilung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und sozialen Implikationen von technischen Problemen und deren Lösungen
- Kenntnis der Auswirkungen technischer Vorhaben auf den Unternehmenserfolg
- technisch-ökonomische Analyse und Beurteilung von Problemen und deren Lösungen
- Anwendung des technisch-ökonomischen Wissens in neuen und unvertrauten Situationen
- Führungskompetenz in technischer, wirtschaftlicher und sozialer Dimension (Leitung von Projektgruppen, Organisationseinheiten in Wirtschaft und Verwaltung)
- Interdisziplinäre technisch-ökonomische Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit

### **Interdisziplinäre Fähigkeiten**

Das Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft vertieft die Fähigkeiten im gewählten technischen Schwerpunkt und vermittelt zusätzlich den Begriffsapparat und die notwendigen Fähigkeiten im ökonomischen und sozialen Bereich. Damit sind die Absolventen und Absolventinnen mit den wesentlichen Theorien, Prinzipien und Methoden beider Disziplinen ihres Studiums vertraut. Der damit verbundene Erwerb von interdisziplinären Fähigkeiten stellt eine besondere Qualifikation der Absolventen und Absolventinnen dar und sie sind in der Lage, komplexe technisch-ökonomische Problemstellungen erfolgreich zu lösen. Vor allem auf Grund der interdisziplinären Ausbildung sind sie fähig, technische, ökonomische, soziale und umweltmäßige Auswirkungen in ihre Entscheidungen einzubeziehen.

## **Persönlichkeitsentwicklung**

Das Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft ist für die Studierenden anspruchsvoll. Der von den Studierenden zusätzlich erwartete Eigenbeitrag bezieht sich vor allem auf die Auswahl adäquater Freier Wahllehrveranstaltungen und die vornehmlich als Projekt organisierte und durchgeführte Diplomarbeit im technisch-wirtschaftlichen Konnex. Die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden hinsichtlich Internationalität, Vertiefung sozialer Kompetenz und zusätzlicher Erwerb von Social- und Softskills wird aktiv unterstützt und ist den Lehrenden universitärer Auftrag.

## **Übertragbare Kompetenzen**

Implizit wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen angestrebt, dass sich die Studierenden neben ihren technisch-ökonomischen Fähigkeiten zusätzlich generelle Fähigkeiten erwerben wie Schlüsselqualifikationen, kommunikative und soziale Fähigkeiten, Teamfähigkeit und organisatorische Kompetenzen.

## **§ 3 ECTS-Credits**

Im Sinne des europäischen Systems zur Anrechnung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Credits zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums beschreiben. Das Arbeitspensum eines Studienjahres beträgt 60 ECTS-Credits.

## **§ 4 Aufbau des Studiums**

Das Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft besteht aus einem der beiden elektrotechnischen Schwerpunktsfächer

- Energietechnik und Automatisierungstechnik,
- Informations- und Kommunikationstechnik und Elektronik

mit je

1. einem Pflichtfachkatalog (30 ECTS-Credits),
2. einem Wahlfachkatalog (aus dem mindestens 11 ECTS-Credits gewählt werden müssen),

aus einem wirtschaftswissenschaftlichen Fach mit

3. zwei alternativen Pflichtfachkatalogen (21 ECTS-Credits bzw. 28,5 ECTS-Credits),
4. einem Wahlfachkatalog (aus dem mindestens 18 ECTS-Credits bzw. 10,5 ECTS-Credits gewählt werden müssen)

sowie aus

5. Freien Wahllehrveranstaltungen (10 ECTS-Credits) und einer
6. Masterarbeit (30 ECTS-Credits). Die Masterarbeit muss dem gewählten elektrotechnischen Schwerpunkt bzw. dem wirtschaftswissenschaftlichen Fach zuzuordnen sein.

Insgesamt sind im Rahmen des Masterstudiums 63 Semesterstunden zu absolvieren, davon 10 innerhalb der Freien Wahllehrveranstaltungen

Die folgende Tabelle enthält die Aufteilung der Summen der ECTS-Credits auf Pflichtfach, Wahlfachkataloge und Freie Wahllehrveranstaltungen.

Für die wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung werden zwei alternative Pflichtfachkataloge im Umfang von 21 bzw. 28,5 ECTS-Credits angeboten. Bei der Wahl des umfangreicheren Katalogs reduziert sich der zu wählende Anteil an Lehrveranstaltungen aus dem wirtschaftswissenschaftlichen Wahlfachkatalog von 18 auf 10,5 ECTS-Credits.

Dauer des Masterstudiums Elektrotechnik-Wirtschaft		4 Semester
Umfang der zu absolvierenden Lehrveranstaltungen		63 Semesterstunden
<b>Gesamtaufwand ohne Masterarbeit</b>		<b>90 ECTS-Credits</b>
Elektrotechnisches Pflichtfach	30 ECTS-Credits	
Elektrotechnischer Wahlfachkatalog	11 ECTS-Credits	
Wirtschaftswissenschaftliches Pflichtfach	21/28,5 ECTS-Credits	
Wirtschaftswissenschaftlicher Wahlfachkatalog	18/10,5 ECTS-Credits	
Freie Wahllehrveranstaltungen (10 SSt)	10 ECTS-Credits	
<b>Masterarbeit</b>		<b>30 ECTS-Credits</b>
<b>Summe Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft</b>		<b>120 ECTS-Credits</b>

## § 5 Studieninhalt und Semesterplan

<b>Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft</b>								
Fachgebiet	Lehrveranstaltung	SSt	LV		Semester mit ECTS			
			Art	ECTS	I	II	III	IV
<b>Pflichtfächer des Schwerpunktes</b>								
<b>Energietechnik und Automatisierungstechnik</b>								
	Elektrische Antriebssysteme	2,0	VO	3,0	3,0			
	Elektrische Antriebssysteme	1,0	UE	1,5	1,5			
	Elektrische Antriebssysteme, Labor	1,0	LU	1,5	1,5			
	Planung und Betrieb elektrischer Energiesysteme	2,0	VO	3,0	3,0			
	Hochspannungstechnik und -systeme	2,0	VO	3,0	3,0			
	Energieplanungsmethoden	1,0	VO	1,5	1,5			
	Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz	2,0	VO	3,0	3,0			
	Hochspannungstechnik und Systemtechnik, Labor	1,0	LU	1,5		1,5		
	Schutz und Versorgungssicherheit elektrischer Energiesysteme	1,0	VO	1,5		1,5		
	Erneuerbare Energien	1,0	VO	1,5		1,5		
	Energie und Umwelt	2,0	VO	3,0			3,0	
	Automatisierung mechatronischer Systeme	2,0	VO	3,0			3,0	
	Automatisierung mechatronischer Systeme, Labor	2,0	LU	3,0			3,0	
<b>Summe Energietechnik und Automatisierungstechnik</b>		<b>20</b>		<b>30</b>	<b>16,5</b>	<b>4,5</b>	<b>9,0</b>	<b>0</b>

**Pflichtfächer des Schwerpunktes  
Informations- und Kommunikationstechnik  
und Elektronik**

Antennen und Wellenausbreitung	2,0	VO	3,0	3,0			
Integrierte Schaltungen	2,0	VO	3,0	3,0			
Integrierte Schaltungen	2,0	UE	3,0	3,0			
Elektromagnetische Verträglichkeit elektronischer Systeme	2,0	VO	3,0	3,0			
Fundamentals of Telecommunication Economics	1,5	VO	3,0	3,0			
Mobile Radio Systems	2,0	VO	3,0	3,0			
Messsignalverarbeitung Advanced Telecommunications Laboratory	2,0	VO	3,0		3,0		
	3,0	LU	4,5		4,5		
IKT - Rechnerarchitekturen	2,0	VO	3,0			3,0	
IKT - Rechnerarchitekturen	1,0	UE	1,5			1,5	
<b>Summe Informations- u. Kommunikationstechnik und Elektronik</b>	<b>19,5</b>		<b>30</b>	<b>18,0</b>	<b>7,5</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>

**Pflichtfächer aus dem Bereich  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften**

Bürgerliches Recht und Unternehmensrecht	3,0	VO	4,5	4,5			
Mikro- und Makroökonomie für ElektrotechnikerInnen	2,0	VO	3,0	3,0			
AK Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 1	2,0	VU	3,0	3,0			
AK Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 2	2,0	VU	3,0		3,0		
Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre	3,0	VO	4,5		4,5		
Enzyklopädie Betriebswirtschaftslehre	2,0	UE	3,0		3,0		
<b>Summe Wirtschafts- und Sozialwissenschaften</b>	<b>14,0</b>		<b>21</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**ODER ALTERNATIV**

**Pflichtfächer aus dem Bereich  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften**

Buchhaltung und Bilanzierung	1,0	VO	1,5	1,5			
Buchhaltung und Bilanzierung	1,0	UE	1,5	1,5			
Kosten- und Erfolgsrechnung	1,0	VO	1,5	1,5			
Kosten- und Erfolgsrechnung	2,0	UE	3,0	3,0			
Mikro- und Makroökonomie für ElektrotechnikerInnen	2,0	VO	3,0	3,0			
AK Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 1	2,0	VU	3,0	3,0			
AK Wirtschafts- und Sozialwissenschaften 2	2,0	VU	3,0		3,0		
Betriebswirtschaftslehre	3,0	VO	4,5		4,5		
Betriebswirtschaftslehre	2,0	UE	3,0		3,0		
Bürgerliches Recht und Unternehmensrecht	3,0	VO	4,5			4,5	
<b>Summe Wirtschafts- und Sozialwissenschaften</b>	<b>19,0</b>		<b>28,5</b>	<b>13,5</b>	<b>10,5</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>

<b>Summe Pflichtfächer Technischer Bereich</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>Wirtschaftl. Bereich</b>	<b>14/19</b>	<b>21/28,5</b>

<b>Summe Wahlfachkataloge lt. §5a Techn. Bereich</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
<b>Wirtsch. Bereich</b>	<b>12/7</b>	<b>18/10,5</b>

<b>Masterarbeit</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
---------------------	-----------	-----------

**Freie Wahlveranstaltungen lt. §5b**                      10                      10

<b>Summen Gesamt</b>	<b>63</b>	<b>120</b>
----------------------	-----------	------------

## § 5a Wahlfachkataloge

<b>Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft</b>						
Fachgebiet	Lehrveranstaltung	LV			Semester mit ECTS	
		SSt	Art	ECTS	WS	SS

<b>Schwerpunkt Energietechnik und Automatisierungstechnik</b>						
---	--	--	--	--	--	--

	Signalanalyse	2,0	VO	3,0	3,0	
	Signalanalyse	1,0	UE	1,5	1,5	
	Signalanalyse, Labor	2,0	LU	3,0	3,0	
	Diagnostik von Hochspannungs-komponenten	2,0	VO	3,0	3,0	
	Regelung und Stabilität elektri-scher Energiesysteme	2,0	VU	3,0	3,0	
	Elektromagnetische Verträglich-keit elektrischer Systeme	2,0	VO	3,0	3,0	
	Elektromagnetische Verträglich-keit elektrischer Systeme, Labor	1,0	LU	1,5	1,5	
	Quality Engineering	1,0	UE	1,5	1,5	
	Innovative Energietechnologien und Energieeffizienz	1,0	UE	1,5	1,5	
	Quality Engineering	2,0	VO	3,0		3,0
	Entwurf optimaler Systeme	2,0	VO	3,0		3,0
	Entwurf optimaler Systeme	1,0	UE	1,5		1,5
	Embedded Systems	2,0	VO	3,0		3,0
	Embedded Systems, Labor	1,0	LU	1,5		1,5
	Servomotoren und Stromrichter	2,0	VO	3,0		3,0
	Servomotoren und Stromrichter, Labor	1,0	LU	1,5		1,5
	Regulierungsmethoden	1,0	VO	1,5		1,5
	Energiewirtschaft	2,0	VO	3,0		3,0
	Elektrizitätsmärkte	2,0	VO	3,0		3,0
<b>Summe Energietechnik und Automati-sierungstechnik</b>		<b>30</b>		<b>45,0</b>	<b>21,0</b>	<b>24,0</b>

<b>Schwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik und Elektronik</b>						
---	--	--	--	--	--	--

	Geräteentwurf mit Mikroprozessoren 2	2,0	VO	3,0	3,0	
	Analog Integrated Circuit Design and Simulation 1	2,0	VO	3,0	3,0	
	Analog Integrated Circuit Design and Simulation 1	2,0	UE	3,0	3,0	
	Telekommunikationssysteme	2,0	VO	3,0	3,0	
	Mixed-Signal Processing Systems Design	2,0	VU	3,0	3,0	
	Optische Nachrichtentechnik	3,0	VO	4,5	4,5	
	Optische Nachrichtentechnik	1,0	UE	1,5	1,5	
	Advanced Signal Processing 1, Seminar	2,0	SE	3,0	3,0	
	IC Design Project Management and Quality	1,0	VO	1,5		1,5
	Analoge Schaltungstechnik, Labor	3,0	LU	4,5		4,5
	Broadcast Systems	2,0	VO	3,0		3,0
	Embedded Systems	2,0	VO	3,0		3,0
	Hardware-Software-Codesign	2,0	VO	3,0		3,0
	Hardware-Software-Codesign	1,0	UE	1,5		1,5

Signalprozessoren	2,0	VO	3,0		3,0
Signalprozessoren, Labor	1,0	LU	1,5	1,5	1,5
<b>Summe Informations- u. Kommunikationstechnik und Elektronik</b>	<b>30</b>		<b>45,0</b>	<b>25,5</b>	<b>21,0</b>

<b>Bereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften</b>					
Industriebetriebslehre	3,0	VO	4,5	4,5	
Industriebetriebslehre	3,0	UE	4,5	4,5	
Unternehmensf. u. Organisation	2,0	VO	3,0	3,0	
Unternehmensf. u. Organisation	2,0	UE	3,0	3,0	
Quantitative Methods for Business	2,0	VO	3,0	3,0	
Quantitative Methods for Business	3,0	UE	4,5	4,5	
Betriebssoziologie	2,0	VO	3,0	3,0	
Business Informatics	1,0	VO	1,5		1,5
Business Informatics	2,0	UE	3,0		3,0
Controlling	2,0	VO	3,0	3,0	3,0
Controlling	1,0	UE	1,5	1,5	1,5
Mitarbeiterführung	1,0	VO	1,5	1,5	1,5
Mitarbeiterführung	1,0	UE	1,5	1,5	1,5
Marketing Management	2,0	VO	3,0	3,0	3,0
Marketing Management	1,0	UE	1,5	1,5	1,5
<b>Summe Wirtschaft- und Sozialwissenschaften</b>	<b>27</b>		<b>42,0</b>	<b>37,5</b>	<b>16,5</b>

## § 5b Freie Wahllehrveranstaltungen

Freie Wahllehrveranstaltungen im Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden.

Jeder Semesterstunde (SSSt) einer Freien Wahllehrveranstaltung wird durchschnittlich 1 ECTS-Credit zugeordnet.

Lehrveranstaltungen, die zum Abschluss des zur Zulassung zu diesem Studium berechtigenden Bachelorstudiums verwendet wurden, sind nicht Bestandteil dieses Masterstudiums. Wurden Pflichtlehrveranstaltungen, die in diesem Curriculum vorgesehen sind, bereits im Rahmen des zuvor beschriebenen Bachelorstudiums verwendet, so sind diese durch zusätzliche Wahllehrveranstaltungen im selben Umfang zu ersetzen.

## § 6 Zulassungsbedingungen zu Prüfungen

Es sind keine Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen festgelegt.

## § 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt.



1. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.
2. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Laborübungen (LU), Projekten (PR) und Seminaren (SE) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests.
3. Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen werden mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.
4. Besteht ein Fach aus mehreren Prüfungsleistungen, die Lehrveranstaltungen entsprechen, so ist die Fachnote zu ermitteln, indem
  - a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Credits der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
  - b) die gemäß Z 4a) errechneten Werte addiert werden,
  - c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Credits der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
  - d) das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind aufzurunden, sonst abzurunden.

Die Lehrveranstaltungsarten sind in Teil 3 des Anhangs festgelegt.

Ergänzend zu den Lehrveranstaltungstypen werden folgende maximale Gruppengrößen festgelegt:

1. Für Übungen (UE) sowie für Übungsanteile von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) ist die maximale Gruppengröße 30.
2. Für Projekte (PR) bzw. Seminare (SE) ist die maximale Gruppengröße 6 bzw. 15.
3. Für Laborübungen (LU) ist die maximale Gruppengröße 6.

Die Vergabe von Plätzen in den einzelnen Lehrveranstaltungen erfolgt gemäß den Richtlinien in Teil 3 des Anhangs.

### § 7a Abschließende kommissionelle Prüfung (Masterprüfung)

Die Zulassungsvoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß § 4 und § 5 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

Die oder der Studierende hat im Zuge der kommissionellen Masterprüfung die ordnungsgemäß verfasste Masterarbeit zu präsentieren und in einem darauf folgenden Prüfungsgespräch gegenüber den Mitgliedern des Prüfungssenats fachlich

zu verteidigen. Die Gesamtzeit der abschließenden kommissionellen Prüfung darf eine Stunde nicht überschreiten. Der Prüfungssenat, bestehend aus drei Personen, wird vom Studiendekan/der Studiendekanin benannt. Dem Prüfungssenat hat jedenfalls der Beurteiler/die Beurteilerin der Masterarbeit anzugehören. Bei dessen/deren Verhinderung kann dieser/diese einen Ersatz vorschlagen.

### § 7b Abschlusszeugnis

Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium enthält

- a) alle Prüfungsfächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen,
- b) Titel und Beurteilung der Masterarbeit,
- c) die Beurteilung der abschließenden kommissionellen Prüfung sowie
- d) den Gesamtumfang in ECTS-Credits der positiv absolvierten Freien Wahllehrveranstaltungen gemäß § 5b,
- e) die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG 2002.

### § 8 Übergangsbestimmungen

Dieses Studium wird neu eingerichtet, daher gibt es keine Übergangsbestimmungen.

### § 9 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2007 in Kraft.

## **Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Elektrotechnik-Wirtschaft**

Teil 1 des Anhangs:

### **Anerkennungs- und Äquivalenzliste**

Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel, Typ, Anzahl der ECTS-Credits und Semesterstundenanzahl übereinstimmen, werden als äquivalent betrachtet. Für diese Lehrveranstaltungen ist eine Anerkennung durch die zuständige Studiendekanin bzw. durch den zuständigen Studiendekan nicht erforderlich.

Das Masterstudium Elektrotechnik-Wirtschaft wird neu eingerichtet. Eine Äquivalenzliste existiert daher nicht. Für Studierende, die bereits Lehrveranstaltungen aus dem Diplomstudium Elektrotechnik (3. Studienabschnitt) absolviert haben, ist eine Anerkennung gemäß der Äquivalenzliste des Masterstudiums Elektrotechnik möglich.

Teil 2 des Anhangs:

### **Empfohlene Freie Wahlveranstaltungen**

Freie Wahlveranstaltungen können laut § 5b dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden. Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis im Bereich der Fächer dieses Studiums werden jedoch neben anderen technisch/naturwissenschaftlichen Fächern Lehrveranstaltungen zu folgenden Themenkreisen empfohlen: Fremdsprachen, Schlüsselkompetenzen (Softskills), Rechts- und Wirtschaftswissenschaften.

Teil 3 des Anhangs:

### **Lehrveranstaltungsarten**

(gemäß der Richtlinie über Lehrveranstaltungstypen der Curricula-Kommission des Senats der Technischen Universität Graz vom 10. 1. 2005)

#### **1. Lehrveranstaltungen mit Vorlesungstyp: VO, VU**

In Lehrveranstaltungen vom Vorlesungstyp wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen, die je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden können. Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung definiert werden.

##### **a. VO**

In Vorlesungen (VO) werden die Inhalte und Methoden eines Faches vorge-tragen.

- b. VU  
Vorlesungen mit Übungen (VU) bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb oder zur eigenständigen Anwendung in Beispielen. Der Anteil von Vorlesungen und Übungen ist im Curriculum festzulegen. Die Lehrveranstaltungen haben immanenten Prüfungscharakter.
2. Lehrveranstaltungen mit Seminartyp: SE  
Lehrveranstaltungen vom Seminartyp dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter. Sie dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erarbeitung und kritischen Bewertung eigener Arbeitsergebnisse, spezieller Kapitel der wissenschaftlichen Literatur und zur Übung des Fachgesprächs.
3. Lehrveranstaltungen mit Übungstyp: UE, LU, PR  
In Übungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Übungen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen. Die maximale Gruppengröße wird durch das Curriculum bzw. den Studiendekan/die Studiendekanin festgelegt. Insbesondere muss dabei auf die räumliche Situation und die notwendige Geräteausstattung Rücksicht genommen werden.  
Das Curriculum kann festlegen, dass die positive Absolvierung der Übung Voraussetzung für die Anmeldung zur zugehörigen Vorlesungsprüfung ist.
- a. UE  
In Übungen werden die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendung des Fachs auf konkrete Problemstellungen entwickelt.
- b. LU  
In Laborübungen (LU) werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten.
- c. PR  
In Projekten werden experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Projekte werden mit einer schriftlichen Arbeit abgeschlossen, die Teil der Beurteilung bildet. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

**Vergabe von Plätzen bei Lehrveranstaltungen mit limitierter Teilnehmerinnen- bzw. Teilnehmerzahl:**

Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an als einer Gruppe entsprechen, sind zusätzliche Gruppen oder parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen.

Werden in Ausnahmefällen bei Wahlveranstaltungen die jeweiligen Höchstzahlen mangels Ressourcen überschritten, ist dafür Sorge zu tragen, dass die angemeldeten Studierenden zum frühest möglichen Zeitpunkt die Gelegenheit erhalten, diese Lehrveranstaltung zu absolvieren.