

## **Zweite Satzung zur Änderung der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Communications Engineering an der Technischen Universität München**

**Vom 11. April 2013**

Auf Grund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 sowie Art 43 Abs. 5 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Änderungssatzung:

### **§ 1**

Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Communications Engineering an der Technischen Universität München vom 29. August 2008, zuletzt geändert durch Satzung vom 22. Dezember 2009, wird wie folgt geändert:

1. Das Inhaltsverzeichnis wird wie folgt geändert:

Der Passus „Anlage 1: Pflichtmodule, Anlage 2: Wahlpflichtmodule, Anlage 3: Übersicht über die pro Semester zu erbringenden Credits, Anlage 4: Eignungsverfahren“ wird durch den Passus „Anlage 1 : Katalog der Wahlmodule zu Kernmodulen der Communications Systems, Anlage 2: Katalog der Wahlmodule zu Kernmodulen der Communications Electronics, Anlage 3: Katalog der Wahlmodule zu Advanced Topics, Anlage 4: Katalog der Wahlmodule zur fachlichen Ergänzung, Anlage 5: Katalog der Wahlmodule der Praktika, Anlage 6: Katalog der Wahlmodule der Hauptseminare, Anlage 7: Katalog zur außerfachlichen Ergänzung, Anlage 8: Katalog der Wahlmodule der Forschungspraxis, Anlage 9: Eignungsverfahren“ ersetzt.

2. § 34 Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„(1) <sup>1</sup>Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Communications Engineering (FPSO) ergänzt die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München (APSO) vom 18. März 2011 in der jeweils geltenden Fassung. <sup>2</sup>Die APSO hat Vorrang.“

3. § 35 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) <sup>1</sup>Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Lehrveranstaltungen im Wahlbereich beträgt 73 Credits (44 bis 64 Semesterwochenstunden), verteilt auf drei Semester. <sup>2</sup>Hinzu kommen 30 Credits für die Durchführung der Master's Thesis (max. sechs Monate) gemäß § 46. <sup>3</sup>Außerdem sind neun Wochen (12 Credits) Forschungspraxis sowie 5 Credits Hauptseminar abzuleisten. <sup>4</sup>Der Gesamtumfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Wahlbereich gemäß Anlagen 1 bis 8 im Masterstudiengang Communications Engineering beträgt unter Berücksichtigung der Master's Thesis damit 120 Credits. <sup>5</sup>Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester.“

4. § 36 erhält folgende Fassung:

**„§ 36  
Qualifikationsvoraussetzungen**

(1) Die Qualifikation für den Masterstudiengang Communications Engineering wird nachgewiesen durch:

1. nachstehende Hochschulabschlüsse:

- a) einen an einer inländischen Universität erworbenen qualifizierten Bachelorabschluss in den Studiengängen Elektrotechnik und Informationstechnik oder vergleichbaren Studiengängen oder
- b) einen an einer ausländischen Universität erworbenen international anerkannten qualifizierten Bachelorabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
- c) einen an einer inländischen Hochschule für angewandte Wissenschaften erworbenen qualifizierten Diplom-, Bachelor- oder Masterabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
- d) einen an einer inländischen Universität erworbenen Diplom-, Magister-, Staats-examens- oder Masterabschluss in den unter Buchst. a) genannten Studiengängen oder
- e) einen an einer ausländischen Hochschule erworbenen Abschluss, der den unter Buchst. c) und d) genannten Abschlüssen gleichwertig ist oder
- f) einen Diplomabschluss in den unter a) genannten Studiengängen, der an einer inländischen Dualen Hochschule erworben wurde, die den Kriterien des KMK-Beschlusses vom 29. September 1995 entspricht, oder
- g) einen an einer inländischen Dualen Hochschule erworbenen Abschluss in einem akkreditierten Bachelor- oder Masterstudiengang in den unter a) genannten Studiengängen,

2. adäquate Kenntnisse der englischen Sprache; hierzu ist von Studierenden, deren Mutter- bzw. Ausbildungssprache nicht Englisch ist, der Nachweis durch einen anerkannten Sprachtest (gemäß europäischem Referenzrahmen Kompetenzstufe C1) wie den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL), das „International English Language Testing System“ (IELTS) oder die „Cambridge Main Suite of English Examinations“ zu erbringen; alternativ kann der Nachweis durch eine gute Note in Englisch (entsprechend mindestens 10 von 15 Punkten) in einer inländischen Hochschulzugangsberechtigung erbracht werden,

3. das Bestehen des Eignungsverfahrens gemäß Anlage 9.

(2) Ein im Sinne von Abs. 1 qualifizierter Hochschulabschluss liegt vor, wenn keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der in dem wissenschaftlich orientierten einschlägigen, in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengang der Technischen Universität München erworbenen Kompetenzen (Lernergebnissen) bestehen und die den fachlichen Anforderungen des Masterstudienganges Communications Engineering entsprechen.

(3) Zur Feststellung nach Abs. 2 wird im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens der Modulkatalog des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik herangezogen.

(4) Über die Vergleichbarkeit des Studiengangs, über die Feststellung der speziellen fachlichen Eignung sowie über die Anrechnung von Kompetenzen bei der Prüfung der an ausländischen Hochschulen erworbenen Hochschulabschlüsse entscheidet die Kommission zum Eignungsverfahren unter Beachtung des Art. 63 Bayerisches Hochschulgesetz.“

5. § 37 wird wie folgt geändert:

a) Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) Der Studienplan mit den Lehrveranstaltungen im Wahlbereich ist in den Anlagen 1 bis 8 aufgeführt.“

b) Abs. 3 erhält folgende Fassung:

„(3) <sup>1</sup>Die Unterrichtssprache im Masterstudiengang Communications Engineering ist Englisch. <sup>2</sup>Deshalb ist gemäß § 4 Abs. 5 Nr. 8 der Immatrikulations-, Rückmelde-, Beurlaubungs- und Exmatrikulationssatzung der Technischen Universität München vom 30. März 2007 in der jeweils geltenden Fassung bei der Immatrikulation kein Nachweis über ausreichende deutsche Sprachkenntnisse erforderlich.“

c) Abs. 4 wird aufgehoben.

6. § 37a erhält folgende Fassung:

### **„§ 37a Forschungspraxis**

(1) <sup>1</sup>Es ist eine Forschungspraxis in Form einer Studienleistung im Sinne von § 6 Abs. 7 APSO abzuleisten. <sup>2</sup>Ihre Dauer beträgt neun Wochen (12 Credits). <sup>3</sup>Die erfolgreiche Teilnahme wird von den Instituten, in denen die Forschungspraxis stattgefunden hat, bestätigt und durch schriftliche Ausarbeitungen und Präsentationen nachgewiesen.

(2) <sup>1</sup>Das Thema der Forschungspraxis wird von einem fachkundigen Prüfenden im Sinne der APSO ausgegeben und betreut (Themensteller). <sup>2</sup>Fachkundige Prüfende sind die Hochschullehrer und Junior Fellows der Fakultät, sowie Lehrbeauftragte oder Hochschullehrer anderer Fakultäten, die ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul in der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik lehren.

(3) Über die Anerkennung erfolgreich abgeschlossener Forschungsprojekte oder gleichwertiger Leistungen als Forschungspraxis entscheidet der Masterprüfungsausschuss der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik auf der Basis eines über das Projekt gehaltenen Vortrags.“

7. § 38 erhält folgende Fassung:

### **„§ 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis**

(1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.

- (2) <sup>1</sup>10 Credits aus den in Anlage 1 aufgeführten Modulen sowie 10 Credits aus den in Anlage 2 aufgeführten Modulen müssen bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. <sup>2</sup>Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.“

8. § 40 erhält folgende Fassung:

**„§ 40  
Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen**

Die Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.“

9. § 41 erhält folgende Fassung:

**„§ 41  
Studienbegleitendes Prüfungsverfahren**

- (1) <sup>1</sup>Mögliche Prüfungsformen gemäß § 12 und 13 APSO sind neben Klausuren und mündlichen Prüfungen in diesem Studiengang insbesondere Laborleistungen. <sup>2</sup>Laborleistungen beinhalten je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. <sup>3</sup>Bestandteil können z.B. sein: die Beschreibung der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. <sup>4</sup>Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. <sup>2</sup>Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus den Anlagen 1 bis 8 hervor. <sup>3</sup>Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. <sup>4</sup>Für die Bewertung der Modulprüfung gilt § 17 APSO. <sup>5</sup>Die Notengewichte von Modulteilprüfungen entsprechen den ihnen in Anlage 1 bis 8 zugeordneten Gewichtungsfaktoren.
- (3) Ist in den Anlagen 1 bis 8 für eine Modulprüfung angegeben, dass diese schriftlich oder mündlich ist, so gibt der Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn in geeigneter Weise den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.
- (4) Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutschsprachigen/nicht-englischsprachigen Modulen Prüfungen in englischer Sprache/in einer Fremdsprache abgelegt werden.“

10. § 42 wird wie folgt geändert:

- a) Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) Die Anmeldung zu einer Modulprüfung aus den Katalogen in Anlage 1 bis 8 regelt § 15 Abs. 1 APSO.“

- b) Abs. 3 und 4 werden aufgehoben.

11. § 43 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen sind in den Anlagen 1 bis 6 aufgelistet. <sup>2</sup>Es sind 53 Credits aus den Wahlmodulen der Anlagen 1 bis 4 nachzuweisen. <sup>3</sup>Dabei sind mindestens 10 Credits aus den Wahlmodulen in Anlage 1, mindestens 10 Credits aus den Wahlmodulen in Anlage 2, mindestens 5 Credits aus den Wahlmodulen in Anlage 3 und höchstens 28 Credits aus Anlage 4 nachzuweisen. <sup>4</sup>12 Credits sind aus den Wahlmodulen der Anlage 5 nachzuweisen. <sup>5</sup>Es ist ein Hauptseminar im Umfang von 5 Credits aus dem Katalog in Anlage 6 nachzuweisen. <sup>6</sup>Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.“

12. § 44 Abs. 1 Sätze 2 und 3 werden aufgehoben.

13. § 45 erhält folgende Fassung:

### **„§ 45 Studienleistungen**

Neben den in § 43 Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen im Umfang von insgesamt 20 Credits gemäß § 37a und Anlage 7 nachzuweisen.“

14. § 46 erhält folgende Fassung:

### **„§ 46 Master's Thesis**

- (1) <sup>1</sup>Gemäß § 18 APSO hat jeder Studierende im Rahmen der Masterprüfung eine Master's Thesis anzufertigen. <sup>2</sup>Die Master's Thesis kann von jedem fachkundigen Prüfenden der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller). <sup>3</sup>Fachkundige Prüfende sind die Hochschullehrer der Fakultät, Junior-Fellows der Fakultät sowie Lehrbeauftragte oder Hochschullehrer anderer Fakultäten, die ein Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul in der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik lehren.
- (2) <sup>1</sup>Zur Master's Thesis wird zugelassen, wer Prüfungsleistungen im Umfang von 63 Credits erbracht hat und die Forschungspraxis gem. § 37a erfolgreich abgeleistet hat. <sup>2</sup>Sind die Zulassungsvoraussetzungen gemäß Satz 1 erfüllt, wird der Studierende vom Prüfungsausschuss zur Master's Thesis zugelassen (Zulassungsbescheid). <sup>3</sup>Gegen Vorlage des Zulassungsbescheids wird die Master's Thesis von einem fachkundigen Prüfenden im Sinne der APSO ausgegeben und betreut (Themensteller).
- (3) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. <sup>2</sup>Die Master's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit der Studierende ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte triftige Gründe die Master's Thesis nicht fristgerecht abliefern. <sup>3</sup>Für die Master's Thesis werden 30 Credits vergeben. <sup>4</sup>Die Master's Thesis soll in englischer Sprache abgefasst werden.
- (4) <sup>1</sup>Der Abschluss der Master's Thesis besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über deren Inhalt. <sup>2</sup>Der Vortrag geht nicht in die Benotung ein.

- (5) <sup>1</sup>Falls die Master's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann sie einmal mit neuem Thema wiederholt werden. <sup>2</sup>Sie muss spätestens sechs Wochen nach dem Bescheid über das Ergebnis erneut angemeldet werden.“

15. § 47 erhält folgende Fassung:

**„§ 47  
Bestehen und Bewertung der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Masterprüfung gemäß § 43 Abs. 1 abzulegenden Prüfungen bestanden sind, alle Studienleistungen gem. § 45 erbracht sind und ein Punktekontostand von 120 Credits erreicht ist.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. <sup>2</sup>Die Gesamtnote der Masterprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gem. § 43 Abs. 1 Nr. 1 und der Master's Thesis errechnet. <sup>3</sup>Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. <sup>4</sup>Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.“

16. § 48 erhält folgende Fassung:

**„§ 48  
Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement**

<sup>1</sup>Ist die Masterprüfung bestanden, so sind gemäß § 25 Abs. 1 und § 26 APSO ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement mit einem Transcript of Records auszustellen. <sup>2</sup>Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen erbracht sind.“

17. Die „Anlagen 1 bis 4“ werden durch die als Anlagen beigefügten „Anlagen 1 bis 9“ ersetzt.

**§ 2**

<sup>1</sup>Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2013 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierende, die ab dem Wintersemester 2013/14 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen. <sup>3</sup>Abweichend von Satz 2 gilt Anlage 9 erstmalig für das Bewerbungsverfahren zum Wintersemester 2014/2015.

### **Anlage 1: Katalog der Wahlmodule zu Kernmodulen der Communications Systems**

Aus folgender Liste sind mindestens 10 Credits zu erbringen:

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	Credits	Lehrform (V/Ü/P)	SWS	Prüfungsart	Sprache
EI7302	Adaptive and Array Signal Processing	WS	5	2/1/0	3	s (20%) + s, 90 min (70%) + HA (10%)	E
EI7315	Broadband Communication Networks	WS	5	3/1/0	4	s, 90 min	E
EI7343	Information Theory	WS	5	2/1/0	3	s, 90 min	E
EI7316	Channel Coding	WS	5	3/1/0	4	s, 90 min	E
EI7382	System Aspects in Communications	WS	5	2/1/0	3	s, 90 min	E

HA=Hausaufgaben; s=schriftlich

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

### **Anlage 2: Katalog der Wahlmodule zu Kernmodulen der Communications Electronics**

Aus folgender Liste sind mindestens 10 Credits zu erbringen:

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	Credits	Lehrform (V/Ü/P)	SWS	Prüfungsart	Sprache
EI7384	System-on-Chip Technologies	WS	5	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI7351	Mixed Signal Electronics	WS	5	2/2/2	4	s, 90 min	E
EI7323	Electronic Design Automation	WS	5	3/2/0	5	s, 60 min	E
EI5081	Embedded Systems and Security	WS	5	2/2/0	4	s, 90 min	E
EI7355	Nanosystems	WS	5	2/0/2	4	s, 60 min (40%) + m (30%)+ HA (30%)	E

HA=Hausaufgaben; m=mündlich; s=schriftlich

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

**Anlage 3: Katalog der Wahlmodule zu Advanced Topics**

Aus folgender Liste sind mindestens 5 Credits zu erbringen:

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	Credits	Lehrform (V/Ü/P)	SWS	Prüfungsart	Sprache
EI5082	Advanced Topics in Communications Engineering	SS	5	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI7601	Advanced Topics in Signal Processing	SS	5	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI7600	Advanced Topics in IC Design	SS	5	2/1/0	3	s, 75 min	E

s=schriftlich;

**Anlage 4: Katalog der Wahlmodule zur fachlichen Ergänzung**

Aus folgender Liste sowie den Modulen aus den Anlagen 1 bis 3 sind zusammen insgesamt 53 Credits zu erbringen:

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	Credits	Lehrform (V/Ü/P)	SWS	Prüfungsart	Sprache
EI7587	Analog Integrated Circuits for Mobile Communication and Power Management	SS	5	2/0/0	2	s, 60 min (100%) + HA (SL)	E
EI7308	Antennas and Wave Propagation	SS	6	3/1/1	5	s, 90 min	E
EI5013	Aspects of Integrated System Technology and Design	WS	3	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI7314	Brain, Mind and Cognition (Seminar)	WS	5	2/2/0	4	m (40%) + HA (60%)	E
EI7271	Chip Multicore Processors	SS	6	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI7317	Circuit Theory and Communications	WS	5	2/1/0	3	m (100%) + HA (SL)	E
EI7318	Computational Methods in Electromagnetics	WS	5	2/1/1	4	m (70%) + l (15%) + l (15%)	E
EI7319	Computational Methods in Nanoelectronics	WS	5	2/2/0	4	m	E
EI7320	Differential Navigation	SS	5	2/2/0	4	s, 75 min	E
EI5080	High Speed Digital CMOS Circuits	SS	5	2/0/0	2	s, 60 min (100%) + HA (SL)	E
EI7340	HW/SW Codesign	SS	6	2/0/2	4	s, 75 min (85%) + l (15%)	E

EI7341	Image and Video Compression	SS	5	2/2/0	4	s, 90 min (70%) + s (30%)	E
EI7581	Inside my iphone – Technology analysis of a smart phone	WS,SS	6	2/2/2	6	s, 30 min	E
IN2097	Master Course Computer Networks	WS	6	3/1/1	5	m	E
EI5035	Mathematical Methods of Information Technology	WS	6	3/1/0	4	s, 90 min	E
EI7240	Memory technologies for data storage	WS,SS	6	2/2/0	4	s, 60 min	E
EI5074	MIMO Systems	WS	6	2/2/0	4	s, 90 min	E
EI7352	Multimedia Communications	SS	5	2/2/0	4	s, 90 min (70%) + l (30%)	E
EI7584	Multirate Signal Processing	WS	3	2/0/0	2	s, 60 min	E
EI7353	Multi-User Information Theory	SS	5	3/1/0	4	s, 90 min	E
EI7267	Nanotechnology for energy systems	SS	5	2/1/2	5	m	E
EI7356	Network Planning	SS	5	2/1/0	3	s, 60 min	E
EI7357	Numerical Linear Algebra for Signal Processing	SS	5	2/2/0	4	s, 90 min	E
EI5075	Optical Communication Systems	SS	6	3/1/0	4	s, 75 min	E
EI5079	Optical Networks	SS	5	2/1/1	4	m (100%) + HA (SL)	E
EI5065	Optimization in Communications Engineering	WS	6	2/2/0	4	s, 90 min	E
EI5055	Optimization Methods for Circuit Design	WS	6	2/1/3	6	s, 75 min (75%) + HA (25%)	E
EI7358	Pattern Recognition	SS	5	2/2/0	4	s, 75 min	E
EI5064	Real-Time Programming Languages	WS	6	2/0/2	4	s, 60 min	E
EI7175	Reliability of Microelectronic Components	WS	3	1/0/0	1	m	E
EI7378	Robot and Pedestrian Navigation	SS	5	2/1/0	3	m	E
EI0432	Satellite Navigation	WS	6	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI7567	Selected Topics in System Security	WS	3	2/0/0	2	s, 45 min	E

EI5077	System-on-Chip Platforms	SS	6	2/1/0	3	s, 75 min	E
EI5014	Testing Digital Circuits	WS	3	2/1/0	3	m	E
EI5052	Time-Varying Systems and Computations	WS	6	2/1/3	6	m (50%) + m (10%) + l (30%) + HA (10%)	E
EI7621	Topics in Multimedia Signal Processing	SS	5	2/2/0	4	m (10%) + HA (90%)	E

HA=Hausaufgaben; SL=Studienleistung; m=mündlich; s=schriftlich; l=Laborleistung

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

### **Anlage 5: Katalog der Wahlmodule der Praktika**

Aus folgender Liste sind insgesamt 12 Credits zu erbringen:

Nr.	Modulbezeichnung	Sem.	Credits	Lehrform (V/Ü/P)	SWS	Prüfungsart	Sprache
EI5073	Application Lab GSM SIM	WS/SS	6	0/0/4	4	m	E
EI5032	Communications Lab	WS	6	0/0/4	4	s, 90 min	E
EI7207	Computational Haptics Lab	SS	6	0/0/4	4	m (80%) + m (20%)	E
EI5031	Digital Signal Processing Lab		6	0/0/4	4	m	E
EI5033	HDL Design Lab	WS/SS	6	0/0/4	4	s, 60 min	E
EI7335	High-Frequency Circuit Lab	WS/SS	5	0/0/4	4	4x l (je 25%)	E
EI5029	Image and Video Compression Lab		6	0/0/4	4	m (70%) + l (30%)	E
EI5041	Mixed Signal IC Design Lab	WS/SS	6	0/0/4	4	m (50%) + HA (50%) + HA (SL)	E
EI5044	Nanoelectronics Lab	SS	5	0/0/5	5	m	E
EI7256	Optimization in Communications Engineering Lab	WS/SS	6	0/0/2	2	m (20%) + l (80%)	E
EI5042	Project Laboratory IC Design	WS/SS	6	0/0/4	4	m (30%) + HA (50%) + l (20%)	E
EI5028	Satellite Navigation Lab		6	0/0/4	4	m	E
EI5030	Simulation of Optical Communication Systems Lab	SS	6	0/0/4	4	m	E
EI5069	SmartCard Lab	WS/SS	6	0/0/4	4	m	E

EI5063	SystemC Lab	SS	6	0/0/4	4	s, 60 min	E
EI5043	VLSI Design Lab	WS/SS	6	0/0/4	4	m	E
EI5047	Wireless Sensor Networks Lab	WS/SS	6	0/0/4	4	m (100%) + HA (SL)	E

HA=Hausaufgaben; SL=Studienleistung; m=mündlich; s=schriftlich; l=Laborleistung

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

### **Anlage 6: Katalog der Wahlmodule der Hauptseminare**

Aus folgender Liste sind insgesamt 5 Credits zu erbringen:

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

### **Anlage 7: Katalog der Wahlmodule zur außerfachlichen Ergänzung**

Im Bereich der Wahlmodule zur außerfachlichen Ergänzung sind 8 Credits in Form von Studienleistungen zu erbringen. Frei wählbare Lehrveranstaltungen der Technischen Universität München sowie anderer Universitäten, für die ein Nachweis über die Bewertung und die vergebenen Credits vorgelegt wird, können hierbei als Studienleistung eingebracht werden. Die Auswahl an Fächern, die der Prüfungsausschuss als außerfachliche Ergänzung akzeptiert, wird spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

Im Umfang von mindestens 3 Credits ist die Belegung allgemeiner Wahlmodule vorzunehmen.

### **Anlage 8: Katalog der Wahlmodule der Forschungspraxis**

Aus folgender Liste sind insgesamt 12 Credits zu erbringen:

Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. Änderungen werden spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

## **Anlage 9: Eignungsverfahren**

### **Eignungsverfahren für den Masterstudiengang Communications Engineering an der Technischen Universität München**

#### **1. Zweck des Verfahrens**

<sup>1</sup>Die Qualifikation für den Masterstudiengang Communications Engineering setzt neben den Voraussetzungen des § 36 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 den Nachweis der Eignung gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 3 nach Maßgabe der folgenden Regelungen voraus. <sup>2</sup>Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber sollen dem Berufsfeld Elektrotechnik und Informationstechnik entsprechen. <sup>3</sup>Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise
- 1.2 Vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium

#### **2. Verfahren zur Prüfung der Eignung**

2.1 Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird jährlich durch die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik durchgeführt.

2.2 <sup>1</sup>Die Anträge auf Zulassung zum Verfahren sind zusammen mit den Unterlagen nach 2.3.1 bis einschließlich 2.3.4 für das Wintersemester im Online-Bewerbungsverfahren bis zum 31. Mai an die Technische Universität München zu stellen (Ausschlussfristen). <sup>2</sup>Die Urkunde und das Zeugnis als Nachweis über das Bestehen des Bachelorstudiengangs müssen dem Immatrikulationsamt der Technischen Universität München bis spätestens fünf Wochen nach Vorlesungsbeginn vorgelegt werden. <sup>3</sup>Andernfalls ist die Aufnahme des Masterstudiengangs gemäß § 36 dieser Satzung noch nicht möglich.

2.3 Dem Antrag sind beizufügen:

2.3.1 ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mindestens 150 Credits; das Transcript of Records muss von der zuständigen Prüfungsbehörde oder dem zuständigen Studiensekretariat ausgestellt sein,

2.3.2 ein tabellarischer Lebenslauf,

2.3.3 eine in englischer Sprache abgefasste schriftliche Begründung im Umfang von einer DIN-A4 Seite für die Wahl des Studiengangs Communications Engineering an der Technischen Universität München, in der der Bewerber darlegt, aufgrund welcher spezifischer Begabungen und Interessen er sich für den Masterstudiengang Communications Engineering an der Technischen Universität München besonders geeignet hält; die besondere Leistungsbereitschaft ist beispielsweise durch Ausführungen zu studiengangspezifischen Berufsausbildungen, Praktika, Auslandsaufenthalten oder über eine erfolgte fachgebundene Weiterbildung im Bachelorstudium, die über Präsenzzeiten und Pflichtveranstaltungen hinaus gegangen ist, zu begründen; dies ist ggf. durch Anlagen zu belegen.

2.3.4 Empfehlungsschreiben von zwei Hochschullehrern der Abschlussprüfung des Bewerbers; hierfür soll das von der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik herausgegebene Formular verwendet werden.

2.3.5 eine Versicherung, dass der Bewerber die Begründung für die Wahl des Studiengangs selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt hat und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche gekennzeichnet hat.

#### **3. Kommission zum Eignungsverfahren**

3.1 <sup>1</sup>Das Eignungsverfahren wird von einer Kommission durchgeführt, der in der Regel der für den Masterstudiengang Communications Engineering zuständige Programmleiter, mindestens zwei Hochschullehrer und mindestens ein wissenschaftlicher Mitarbeiter angehören. <sup>2</sup>Mindestens die Hälfte der Kommissionsmitglieder müssen Hochschullehrer sein. <sup>3</sup>Ein studentischer Vertreter wirkt in der Kommission beratend mit.

3.2 <sup>1</sup>Die Bestellung der Mitglieder erfolgt durch den Fakultätsrat der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik im Benehmen mit dem Studiendekan. <sup>2</sup>Mindestens ein Hochschullehrer wird als stellvertretendes Mitglied der Kommission bestellt. <sup>3</sup>Den Vorsitz der Kommission führt in der Regel der Programmleiter. <sup>4</sup>Für den Geschäftsgang gilt Art. 41 BayHSchG in der jeweils geltenden Fassung.

#### 4. Zulassung zum Eignungsverfahren

- 4.1 Die Zulassung zum Eignungsverfahren setzt voraus, dass die in Nr. 2.3 genannten Unterlagen fristgerecht und vollständig vorliegen.
- 4.2 Mit den Bewerbern, die die erforderlichen Voraussetzungen erfüllen, wird ein Eignungsverfahren gemäß Nr. 5 durchgeführt.
- 4.3 Bewerber, die nicht zugelassen werden, erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid.

#### 5. Durchführung des Eignungsverfahrens

5.1 Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens.

5.1.1 <sup>1</sup>Die Kommission beurteilt anhand gemäß Nr. 2.3 geforderter schriftlicher Bewerbungsunterlagen, ob ein Bewerber die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzt (Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens). <sup>2</sup>Die Kommission hat die eingereichten Unterlagen auf einer Skala von 0 bis 100 Punkten zu bewerten, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist:

Folgende Bewertungskriterien gehen ein:

1. Fachliche Qualifikation

Die Bewertung wird in drei einzelnen Kategorien vorgenommen, die in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet sind. Die Kategorien A bis C betreffen einen fachlichen Bereich aus dem qualifizierenden Studiengang des Bewerbers. Es wird jeweils eine Obergrenze der gewerteten Credits ( $C_{max}$ ) festgelegt. Sofern der Bewerber in einer Kategorie die maximalen Credits erreicht oder übersteigt, wird die maximal zu vergebende Punktezahl ( $P_{max}$ ) in dieser Kategorie herangezogen. Andernfalls wird die Punktezahl des Bewerbers für die jeweilige Kategorie proportional zu den erreichten Credits im qualifizierenden Studiengang (siehe Formel) berechnet, wobei bei null Credits null Punkte vergeben werden.

Formel (Umrechnung der studiengangsspezifischen Credits in Punkte):

$$P = P_{max} \cdot \frac{C}{C_{max}}$$

In der Formel haben die Bezeichnungen folgende Bedeutung, vgl. Tabelle:

$P$	Punktezahl des Bewerbers in der jeweiligen Kategorie
$P_{max}$	Maximal erreichbare Punktezahl in der jeweiligen Kategorie
$C$	Creditzahl des Bewerbers in der jeweiligen Kategorie
$C_{max}$	Maximal erreichbare Creditzahl in der jeweiligen Kategorie

Tabelle (Bewertungskategorien der ersten Stufe):

Kat.	Kompetenzen bzw. Leistungen aus dem qualifizierenden Studiengang	Max. Credits $C_{max}$	Max. Punkte $P_{max}$
A	Höhere Mathematik	30	10

B	Grundlagen der Elektrotechnik (Elektrische Felder und Wellen, Grundlagen der Informatik, Festkörperphysik und Bauelemente, elektrische Maschinen, etc.)	66	5
C	Grundlagen der Kommunikationstechnik (Schaltungsdesign, Signale, Kommunikationsnetze und -protokolle, Übertragungstechnik, etc.)	30	10
	Gesamt		25

<sup>3</sup>Bei mindestens gleichwertigen Kompetenzen erhält der Bewerber maximal 25 Punkte.

## 2. Abschlussnote

<sup>1</sup>Für jede Zehntelnote, die der über Prüfungsleistungen im Umfang von 150 Credits errechnete Schnitt besser als 3,0 ist, erhält der Bewerber 1,5 Punkte. <sup>2</sup>Die Maximalpunktzahl beträgt 30. <sup>3</sup>Negative Punkte werden nicht vergeben. <sup>4</sup>Bei ausländischen Abschlüssen wird die über die bayerische Formel umgerechnete Note herangezogen. <sup>5</sup>Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung ein Abschlusszeugnis mit mehr als 150 Credits vor, erfolgt die Bewertung auf der Grundlage der am besten benoteten Module im Umfang von 150 Credits. <sup>6</sup>Der Bewerber hat diese im Rahmen des Antrags aufzulisten sowie die Richtigkeit der gemachten Angaben schriftlich zu versichern. <sup>7</sup>Der Schnitt wird aus benoteten Modulprüfungen im Umfang von 150 Credits errechnet. <sup>8</sup>Der Gesamtnotenschnitt wird als gewichtetes Notenmittel der Module errechnet. <sup>9</sup>Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. Bei der Notenermittlung wird eine Stelle nach dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

## 3. Motivationsschreiben

<sup>1</sup>Die schriftliche Begründung des Bewerbers wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 bis 20 Punkten bewertet. <sup>2</sup>Der Inhalt des Motivationsschreibens wird nach folgenden Kriterien bewertet:

1. Beschreibung der Motivation für den Studiengang Communications Engineering und die Technische Universität München im Besonderen, sowie für ein Studium in Deutschland im Allgemeinen sowie realistische Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Persönlichkeit,
2. Darlegung der Qualifikation des Bewerbers für den Studiengang Communications Engineering unter Bezugnahme auf Nr. 2.3.3,
3. auf den Studiengang Communications Engineering abzielende Darstellung anstelle eines generischen Anschreibens,
4. Ausdrucksfähigkeit der englischen Sprache, Schreibstil, Form.

<sup>3</sup>Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der vier Kriterien, wobei die Kriterien gleich gewichtet werden. <sup>4</sup>Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

## 4. Empfehlungsschreiben

<sup>1</sup>Die beiden Empfehlungsschreiben werden von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 bis 25 Punkten bewertet. <sup>2</sup>Wurden mehr als zwei Empfehlungsschreiben eingereicht, wählen die beiden Kommissionsmitglieder zunächst zusammen zwei Empfehlungsschreiben nach dem Zufallsprinzip zur Bewertung aus. <sup>3</sup>Wurde nur ein Empfehlungsschreiben eingereicht, so wird das zweite Empfehlungsschreiben mit 0 Punkten bewertet. <sup>4</sup>Der Inhalt des Empfehlungsschreibens wird nach folgenden Kriterien bewertet:

1. Einstufung des Bewerbers in seinem Jahrgang und Bewertung seiner Motivation und Qualifikation,
2. Beschreibung der Beziehung des Verfassers zum Bewerber; kennt der Gutachter den Bewerber persönlich, z.B. aus gemeinsamen Projekten, oder nur flüchtig, z.B. aus Vorlesungen, kann er genaue Auskünfte über den Bewerber geben,
3. auf den Bewerber Bezug nehmendes Empfehlungsschreiben anstelle eines unpersönlichen Standardschreibens.

<sup>5</sup>Die Kommissionsmitglieder bewerten für beide Empfehlungsschreiben unabhängig jedes der drei Kriterien, wobei die ersten beiden Kriterien mit jeweils 0 bis 10 Punkten, das dritte mit 0 bis 5 Punkten bewertet werden und die Punkte für jedes Kriterium aufsummiert werden. <sup>6</sup>Die Punktzahl für beide Empfehlungsschreiben zusammen ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der für jedes einzelne Empfehlungsschreiben vergebenen Einzelpunktzahlen. <sup>7</sup>Die Gesamtpunktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen der beiden Kommissionsmitglieder.

- 5.1.2 <sup>1</sup>Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus der Summe der Einzelbewertungen. <sup>2</sup>Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 5.1.3 <sup>1</sup>Bewerber, die mindestens 95 Punkte erreicht haben, erhalten eine Bestätigung über das bestandene Eignungsverfahren.
- 5.1.4 <sup>1</sup>Ungeeignete Bewerber mit einer Gesamtpunktezahl von weniger als 75 Punkten erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid, der von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen ist. <sup>2</sup>Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden.

## 5.2 Zweite Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens:

- 5.2.1 <sup>1</sup>Die übrigen Bewerber werden zu einem Auswahlgespräch eingeladen.<sup>2</sup>Im Rahmen der zweiten Stufe des Eignungsverfahrens werden die im Erststudium erworbene Qualifikation und das Ergebnis des Auswahlgesprächs bewertet, wobei die im Erststudium erworbene Qualifikation mindestens gleichrangig zu berücksichtigen ist. <sup>3</sup>Der Termin für das Auswahlgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. <sup>4</sup>Zeitfenster für eventuell durchzuführende Auswahlgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. <sup>5</sup>Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist vom Bewerber einzuhalten. <sup>6</sup>Ist der Bewerber aus von ihm nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Auswahlgespräch verhindert, so kann auf begründeten Antrag ein Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn anberaumt werden.

- 5.2.2 <sup>1</sup>Das Auswahlgespräch ist für jeden Bewerber einzeln durchzuführen. <sup>2</sup>Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 20 und höchstens 30 Minuten je Bewerber. <sup>3</sup>Der Inhalt des Gesprächs erstreckt sich auf folgende Themenschwerpunkte:

1. Motivation für den Masterstudiengang Communications Engineering (jedes Kriterium 0 bis 3 Punkte)
  - Warum hat sich der Bewerber für den Masterstudiengang Communications Engineering entschieden?
  - Warum hat sich der Bewerber gerade für die TUM entschieden?
  - Warum hat sich der Bewerber für ein Studium an einer deutschen Hochschule entschieden? (bei deutschen Bewerbern: Warum hat sich der Bewerber für einen internationalen Studiengang in englischer Sprache entschieden?)

- Welche beruflichen Ziele verfolgt der Bewerber nach bzw. mit dem Studium bzw. welche Perspektive sieht der Bewerber nach seinem Masterabschluss an der TUM?
  - Hat sich der Bewerber mit dem Studiengangmodell auseinandergesetzt, welche Vorteile bzw. Möglichkeiten bietet ihm der Studiengang?
2. Eignungsparameter nach Nr. 1.1 und 1.2
- Vorstellung der bisherigen Fachkenntnisse, bisherige Schwerpunktsetzung (0 bis 5 Punkte)
  - erworbene Kompetenzen im grundständigen Studiengang in den Bereichen gem. Tabelle 1 (0 bis 20 Punkte)
  - Thema und Ergebnisse von bisherigen studentischen Arbeiten, Projekten oder Praktika (0 bis 5 Punkte)
3. Kommunikationsfähigkeit in der englischen Sprache
- Der Bewerber kann sich gut verständlich in Englisch ausdrücken und kann fachrelevante Themen präzise erläutern (0 bis 5 Punkte)
  - Fragen zum Erststudium bzw. dem Schwerpunkt werden terminologisch exakt und trotzdem verständlich beantwortet (0 bis 3 Punkte)
  - eigene Gedanken und Meinungen werden präzise ausgedrückt und im Gespräch auch umfangreichere Antworten strukturiert aufgebaut (0 bis 2 Punkte)

<sup>4</sup>Gegenstand können auch die nach 2.3 eingereichten Unterlagen sein. <sup>5</sup>Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Communications Engineering vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. <sup>6</sup>Mit Einverständnis des Bewerbers kann ein studentischer Vertreter als Zuhörer zugelassen werden.

5.2.3 <sup>1</sup>Das Auswahlgespräch wird von mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. <sup>2</sup>Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes Kriterium mit 0 bis zu maximal der jeweils angegebenen Punktzahl. <sup>3</sup>Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Auswahlgesprächs auf der Punkteskala von 0 bis 55 fest, wobei 0 das schlechteste und 55 das beste zu erzielende Ergebnis ist.

5.2.4 <sup>1</sup>Die Punktezahl des Bewerbers für das Eignungsgespräch ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen von Nr. 5.2.3. <sup>2</sup>Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden. <sup>3</sup>Die Gesamtbewertung der zweiten Stufe ergibt sich aus dem Mittelwert

- der Punktezahlen aus 5.1.1.1 (fachliche Qualifikation) und 5.1.1.2 (Note), und
- der Punktezahl für das Eignungsgespräch.

<sup>4</sup>Bewerber, die 40 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft.

5.2.5 <sup>1</sup>Das von der Kommission festgestellte Ergebnis des Eignungsverfahrens wird dem Bewerber schriftlich mitgeteilt. <sup>2</sup>Der Bescheid ist von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen. <sup>3</sup>Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden. <sup>4</sup>Ein Ablehnungsbescheid ist mit Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

5.2.6 Zulassungen im Masterstudiengang Communications Engineering gelten bei allen Folgebewerbungen in diesem Studiengang.

## 6. Niederschrift

<sup>1</sup>Über den Ablauf des Eignungsverfahrens ist eine Niederschrift anzufertigen, aus der Tag, Dauer und Ort des Eignungsverfahrens, die Namen der Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und die Beurteilung der Kommissionsmitglieder sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sein müssen. <sup>2</sup>Aus der Niederschrift müssen die wesentlichen Gründe und die Themen des Gesprächs mit den Bewerbern ersichtlich sein; die wesentlichen Gründe und die Themen können stichwortartig aufgeführt werden.

## 7. Wiederholung

Bewerber, die den Nachweis der Eignung für den Masterstudiengang Communications Engineering nicht erbracht haben, können sich einmal erneut zum Eignungsverfahren anmelden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 20. Februar 2013 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 11. April 2013.

München, den 11. April 2013

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 11. April 2013 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 11. April 2013 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 11. April 2013.