



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Masterstudiengang
Electrical Communication Engineering

an der
Universität Kassel

Stand: 30.09.2016

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| A Zum Akkreditierungsverfahren | 3 |
| B Steckbrief des Studiengangs | 5 |
| C Bericht der Gutachter | 7 |
| D Nachlieferungen | 36 |
| E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.09.2015) | 37 |
| F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (14.09.2015) | 38 |
| G Stellungnahme des Fachausschusses 02 – Elektro- /Informationstechnik (15.09.2015) | 40 |
| H Beschluss der Akkreditierungskommission (25.09.2015) | 41 |
| I Erfüllung der Auflagen (30.09.2016)..... | 43 |
| Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses 02 –Elektro- /Informationstechnik (16.09.2016)..... | 43 |
| Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016) | 45 |
| Anhang: Lernziele und Curricula | 46 |

A Zum Akkreditierungsverfahren

| Studiengang | Beantragte Qualitätssiegel | Vorhergehende Akkreditierung | Beteiligte FA ¹ |
|--|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Ma Electrical Communication Engineering | AR ² | 2004 – 2008 2008 – 2015 | 02 |
| <p>Vertragsschluss: 27.08.2014</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 08.07.2015</p> <p>Auditdatum: 11.08.2015</p> <p>am Standort: Kassel</p> | | | |
| <p>Gutachtergruppe:</p> <p>Dipl.-Ing. Albrecht Deutschmann, Degali GBR – Telekommunikation - Netzwerke - Beratung;</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Kristian Kroschel, Karlsruher Institut für Technologie (KIT);</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Joachim Speidel, Universität Stuttgart;</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Norbert Wißing, Fachhochschule Dortmund;</p> <p>Dipl.-Ing. (FH) Debora Ramona Rieser, Ma-Studentin Technische Hochschule Mittelhessen & Technische Universität Hamburg-Harburg</p> | | | |
| <p>Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Siegfried Hermes</p> | | | |
| <p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p> | | | |
| <p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013</p> | | | |

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 02 = Elektro-/Informationstechnik

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

A Zum Akkreditierungsverfahren

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief des Studiengangs

| a) Bezeichnung | Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung) | b) Vertiefungsrichtungen | c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³ | d) Studiengangsform | e) Double/Joint Degree | f) Dauer | g) Gesamtkreditpunkte/Einheit | h) Aufnahme-rythmus /erstmalige Einschreibung | i) konsekutive und weiterbildende Master | j) Studiengangsprofil |
|--------------------------------------|---|---|--|---------------------|------------------------|------------|-------------------------------|---|--|-----------------------|
| Electrical Communication Engineering | Master of Science | <ul style="list-style-type: none"> - Digital Communications - Electromagnetics - Hardware Components for Communication Systems - Microwaves - Mobile Internet - Optoelectronics - OSI Model - Software Components for Communication Systems | 7 | Vollzeit | n/a | 3 Semester | 90 ECTS | WS/SoSe | konsekutiv | forschungsorientiert |

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Masterstudiengang hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Die Ziele im Studiengang Electrical Communication Engineering sind die Vermittlung von Fachwissen sowie die Vertiefung von wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden zur Anwendung in der beruflichen Praxis der Ingenieurin/des Ingenieurs im Bereich der Kommunikationstechnik. [...]

Die Inhalte des Studiums orientieren sich an dem [...] Open Systems Interconnection Reference Model (OSI-Schichtenmodell) kommunikationstechnischer Systeme. Letzteres stellt eine Abstraktion solcher Systeme dar, die einzelne Funktionalitäten solcher Systeme, wie z. B. die Übertragung einer Nachricht über ein physikalisches Medium, den Zugriff auf Systemressourcen oder die Verteilung der Information in einem Netz, in Form von Protokollschichten getrennt voneinander behandelt.“

C Bericht der Gutachter

Vorbemerkung: Für den nachfolgenden Gutachterbericht wurden die Ergebnisse der durch die ZEvA 2014/15 durchgeführten Systemevaluation berücksichtigt. Entsprechend der mit Schreiben der ASIIN vom 12.06.2015 mitgeteilten Übersicht über die für die Programmakkreditierung relevanten Systembewertungen kann speziell bei den Kriterien 2.4 (Studierbarkeit), 2.5 (Prüfungssystem), 2.8 (Transparenz) und 2.9 (Qualitätssicherung) von *programmspezifischen* Bewertungen nicht abgesehen werden. Hinsichtlich des Kriteriums 2.11 (Geschlechtergerechtigkeit und Diversity) wird das positive Ergebnis der Systembewertung insgesamt und für den studiengangtragenden Fachbereich bestätigt.

| |
|--|
| Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes |
|--|

Evidenzen:

- Qualifikationsziele gem. Selbstbericht/Ergänzung zum Selbstbericht (s. Anhang)
- Diploma Supplement
- Zielmatrix (s. Anhang)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Verantwortlichen haben für den Studiengang Qualifikationsziele definiert, die sowohl fachliche wie überfachliche Aspekte ansprechen. Unter ergänzender Berücksichtigung der Zielmatrix (Anhang Selbstbericht) sowie der Lernziele speziell der Fachmodule lässt sich gleichzeitig festhalten, dass die angestrebten Qualifikationsprofile der Stufe 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens zuzuordnen sind. Der Umstand, dass die zur Veröffentlichung vorgesehenen Qualifikationsziele des Studiengangs zwar fachspezifisch, aber dennoch vergleichsweise weit definiert sind, ist angesichts der Mehrzahl optionaler Vertiefungsrichtungen („Schwerpunkte“) nachvollziehbar. Gleichwohl wäre zu überlegen, ergänzend die Schwerpunkt-spezifischen Kompetenzprofile kurz zu beschreiben, weil eine solche Präzisierung u. a. im Diploma Supplement potentiellen Interessenträgern (andere Hochschulen, Unternehmen) die Beurteilung der fachlichen Qualifikation der Absolventen erleichtern würde. Die Gutachter regen dies für die weitere Entwicklung des Studienprogramms an.

Die wesentlichen ingenieurspezifischen Kompetenzen werden in den studiengangsbezogenen Qualifikationszielen, unter Einbeziehung der Zielmatrix und der Lernergebnisse

der einzelnen Module, auf dem angestrebten Qualifikationsniveau thematisiert. So sollen die Absolventen über „[v]ertiefte Fachkenntnisse in den Bereichen Digital Communications, Electromagnetics, Hardware und Software Components for Communication Systems, Microwaves, Mobile Internet oder Optoelectronics verfügen (Kompetenzfeld *Wissen und Verstehen*). Die Fähigkeit, „hardwarenahe Implementierungen von Kommunikationssystemen hinsichtlich ihrer Effizienz und Effektivität [zu] optimieren“, setzt entsprechende Kompetenzen im Bereich der *ingenieurwissenschaftlichen Methodik und Analyse* voraus. Direkt werden die *ingenieurmäßigen Entwicklungskompetenzen* definiert, über welche die Absolventen zum Abschluss ihres Studiums verfügen sollen. Demnach sind Absolventen „in der Lage, moderne drahtgebundene und drahtlose Kommunikationssysteme zu entwerfen und weiterzuentwickeln“. Der berufsnahen Kompetenzbereich *Ingenieurpraxis und Produktentwicklung* ist tangiert, wenn Absolventen die Befähigung zugesprochen wird, „als Berater sowie selbständige Ingenieure im Bereich von kommunikationstechnischen Systemen tätig [zu] sein“, aber auch, soweit sie „als Entwickler im Bereich interdisziplinärer Tätigkeiten wie z.B. Medizintechnik, Umweltwissenschaften oder Mechatronik und Materialwissenschaften“ einsetzbar sein oder „wissenschaftliche Karrieren im Bereich kommunikationstechnischer Systeme“ verfolgen können sollen.

Berufsbefähigende Kompetenzen werden den Absolventen sowohl im forschungs- wie im anwendungsbezogenen Bereich zugeschrieben („Forschung und Entwicklung, Planung und Projektierung, Fertigung und Vertrieb, Qualitätssicherung und Überwachung, Informationswesen und Beratung sowie Lehre und Ausbildung“). Tatsächlich orientiert sich freilich das Studienprogramm vor allem auf *forschungs- und entwicklungsnahe* Beschäftigungsfelder, sei es innerhalb der Hochschule oder anderer wissenschaftlicher Einrichtungen oder in Unternehmen. Dass das angestrebte Kompetenzportfolio den Absolventen darüber hinaus ein sehr breites Spektrum von beruflichen Beschäftigungsmöglichkeiten bis hin zu „Fertigung und Vertrieb, Qualitätssicherung und Überwachung, Informationswesen und Beratung“ eröffnen soll, ist vor dem Hintergrund der tatsächlich vermittelten und erreichbaren Kompetenzen nach den diversen exemplarischen Studienplänen (s. Anhang) und Modulbeschreibungen zwar nicht per se abwegig. Gleichwohl wirkt es nicht überzeugend. Denn die forschungs- und entwicklungsorientierte Profiluordnung, welche die Verantwortlichen zu Recht für das Programm vornehmen, beschränkt ersichtlich den curricular verfügbaren Raum zur Vermittlung von fachlichen Kompetenzen, welche in vertriebs- und fertigungsnahen Tätigkeitsfeldern von Ingenieuren oder auch für eine selbständige Ingenieurstätigkeit erforderlich sind. Zumindest die gleichrangige Nennung solcher Qualifikationsziele neben den eigentlich forschungs- und entwicklungsbezogenen wirkt insoweit *nicht* angemessen. Eine dies ausreichend berücksichtigende Anpassung der angestrebten Qualifikationsziele ist daher aus Sicht der Gutachter notwendig.

Es wird ebenfalls eine Reihe von überfachlichen oder sog. Schlüssel-Kompetenzen angeführt, über welche die Absolventen verfügen sollen. Ausdrücklich abgestellt wird in diesem Zusammenhang u. a. auf „die Fähigkeit zur schriftlichen und mündlichen Präsentation“, „Teamfähigkeit“ sowie auf „persönliche Führungsqualifikationen“. Weiterhin werden „Englischkenntnisse“ und „wirtschaftlich-technische Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen einer Masterarbeit in einem Unternehmen“ hervorgehoben, „welche die eher wissenschaftlichen Inhalte und zu vermittelnden technischen Kompetenzen der universitären Lehrveranstaltungen in Vorbereitung auf eine Tätigkeit in der Wirtschaft ergänzen“. Wenn komplementäre „wirtschaftlich-technische Kompetenzen“ primär im Rahmen einer *optional* externen Masterarbeit in einem Unternehmen erworben werden sollen, verdeutlicht auch das die engen Grenzen, innerhalb derer im vorliegenden Studienprogramm vertriebs- und fertigungsnahe Qualifikationsziele überhaupt verfolgt und zudem nur von einem Teil der Studierenden erreicht werden. Das sehr zurückhaltende studentische Urteil über die zu einer selbständigen unternehmerischen Tätigkeit befähigenden Kompetenzen, die im Masterprogramm erworben werden können (Mastersurvey 2014), bestätigt den Tenor dieses Befunds. Den teilt der Fachbereich selbst indirekt, wenn er die studentische Einschätzung ausdrücklich für konsistent hält „mit den eher wissenschaftlichen Inhalten des Curriculums des ECE-Programms, welches keine Module in den Bereichen Projektmanagement, Selbstständigkeit oder Betriebswirtschaft aufweist“ (Selbstbericht, S. 31).

Im Zusammenwirken mit den überfachlichen Kompetenzen sollen offenkundig besonders die „Fähigkeit zur kritischen Reflexion der eigenen Tätigkeit und die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung für das Ergebnis der eigenen Arbeit“ sowie die Fähigkeit, „bei der Anwendung von technischen Systemen sowohl technische und ökonomische als auch soziale Randbedingungen zu berücksichtigen“ die Fundamente eines berufsethischen „Mind-Set“ ausbilden und damit sowohl zur Persönlichkeitsbildung beitragen wie zum gesellschaftlichen Engagement der Absolventen ermutigen. Erforderlich ist es aus Sicht der Gutachter allerdings, dass die Programmverantwortlichen diese überfachlichen Kompetenzen auch in der Fassung berücksichtigen, welche sie den Interessenträgern verfügbar macht.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des Kriteriums als *weitgehend erfüllt*.

Sie begrüßen es, dass die Hochschule ihre Anregung aufgreift und die schwerpunktspezifischen Qualifikationsziele auf der Webseite des Studiengangs zugänglich machen will. Da-

rüber hinaus sollten die schwerpunktspezifischen Kompetenzprofile speziell im Diploma Supplement berücksichtigt werden.

In ihrer Stellungnahme bestätigen die Programmverantwortlichen die primär forschungs- und entwicklungsorientierte Ausrichtung des Studienprogramms. Es ist insoweit argumentativ folgerichtig, dass fertigungs- und vertriebsnahe Kompetenzen zwar nicht zu den in erster Linie angestrebten Lernzielen des Studienprogramms gehören, die statt dessen im Vordergrund stehenden Fachkompetenzen andererseits aber als deren unabdingbare Voraussetzung gesehen werden. Dass jene direkt anwendungsbezogenen Qualifikationsziele nach Darstellung der Programmverantwortlichen auch nicht zu dem im Internet kommunizierten Kompetenzprofil der Absolventen gehören, wird zur Kenntnis genommen. Da sie jedoch im erweiterten Kompetenzportfolio des Selbstberichts ausdrücklich angesprochen werden (s. unten Anhang „Lernziele und Curricula“), halten die Gutachter es für sinnvoll, die Hochschule mit einer Auflage auf die bestehende Inkonsistenz bei der Darstellung der Qualifikationsziele hinzuweisen und auf eine Klarstellung des Profils in dem oben beschriebenen Sinne zu dringen (s. unten, Abschnitt F, A1., Satz 1).

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangskonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Evidenzen:

- In der programmspezifischen Prüfungsordnung (PO) sind die optionalen Studienverläufe und deren Organisation geregelt.
- In der PO ist die Vergabe des Studienabschlusses und dessen Bezeichnung (M.Sc.) geregelt.
- In den allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen (ABFPO) ist die Vergabe des Diploma Supplement verbindlich geregelt (§ 21). Das studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements gibt Auskunft über die Einzelheiten des Studienprogramms, informiert aber nur allgemein über die angestrebten Qualifikationsziele.
- Im vorliegenden exemplarischen Muster des Transcript of Records werden alle Modulnoten ausgewiesen.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von dem Studiengang eingehalten (drei Semester Regelstudienzeit, Nachweis von *in der Regel* 300 Kreditpunkten bei Abschluss des Studiums, Abschlussarbeit im Umfang von 30 Kreditpunkten).

Die Gutachter können der Einordnung des Masterstudiengangs als forschungsorientiert folgen, da die curriculare Ausrichtung und die optionalen Schwerpunkte des Programms, die korrespondierenden Forschungsschwerpunkte des Fachbereichs, die Forschungsaktivitäten der Lehrenden, die Einbeziehung der Studierenden in die laufenden Forschungsprojekte und auch die Rekrutierung des wissenschaftlichen Nachwuchses aus den Reihen der Master-Absolventen die Profilzuordnung bestätigen. Es sei an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, dass bei der Zuordnung der Profiltypen zwischen „anwendungs-“ und „forschungsorientierten“ Typen unterschieden wird (die Qualifizierung „stärker“ entfällt; vgl. § 3 Abs. 6 ABFPO).

Die Gutachter können der Einordnung des Masterstudiengangs als konsekutiv folgen, da die Zugangsvoraussetzungen einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss (Bachelor oder Diplom) mit einem Umfang von mindestens 210 Kreditpunkten, jedoch keine Berufserfahrung zwingend voraussetzen.

Für den Studiengang wird nur ein Abschlussgrad vergeben. Der Mastergrad wird auf Grund eines weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses verliehen.

Die Gutachter stellen fest, dass der Abschlussgrad „Master of Science“ entsprechend der Ausrichtung des Programms (Ingenieurstudiengang) verwendet wird und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind.

Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht grundsätzlich den Anforderungen der KMK, jedoch erreichen die darin angeführten generischen „Learning outcomes“ nicht den Differenzierungsgrad im Selbstbericht und sind daher wenig aussagekräftig. Die aktualisierten, vor dem Audit übermittelten Qualifikationsziele in Verbindung mit dem Ergebnis der aus Sicht der Gutachter erforderlichen Anpassung (s. oben Krit. 2.1) sollten demzufolge auch in das Diploma Supplement aufgenommen werden.

Gem. § 14 Abs. 8 ABFPO muss pro lokaler Note ein relativer Rang in Form einer ECTS-Einstufungstabelle ausgewiesen werden. Grundlage der Berechnung sind demnach „die Abschlussnoten der Absolventen und Absolventinnen des jeweiligen Studiengangs, die in den vorhergehenden zwei akademischen Jahren das Studium abgeschlossen haben“, wobei die Gruppengröße „mindestens 50 Absolventinnen und Absolventen umfassen“ müsse. Nach dem im Audit vorgelegten Muster eines Transcript of Records für den Studiengang ist vorgesehen, die relativen Notenränge auszuweisen; allerdings wird davon derzeit

noch abgesehen, da die erforderliche Gruppengröße für die Rangberechnung nicht ausreicht. Hierzu ist jedoch prinzipiell zu bemerken, dass es nach derzeit gültiger Fassung des ECTS User's Guide lediglich erforderlich ist, neben der (absoluten) Gesamtnote statistische Daten zur Notenverteilung vorzulegen, die (Jahrgangs- oder Kohorten-bezogen) ohne Schwierigkeiten ausgewiesen werden könnten. Gem. „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben“ und „Rahmenvorgaben zur Einführung von Leistungspunktsystemen“, die *auf die jeweils geltende Fassung des ECTS User's Guide* verweisen, müssen diese statistischen Daten ausgewiesen werden, um externen Interessenträgern die Einordnung und Bewertung der Abschlussnoten zu erleichtern. Gerade um die Anforderungen an die Hochschulen in diesem Punkt so gering wie möglich zu gestalten, wurde das Verfahren zur Ermittlung einer „relativen ECTS-Note“ vereinfacht zu der Forderung, „lediglich“ statistische Daten zur Notenverteilung ergänzend zur Abschlussnote mitzuteilen. Aus Sicht der Gutachter ist es insoweit wünschenswert, dass die Hochschule ihre diesbezügliche Dokumenten-Vorgabe an den aktuellen Stand des ECTS User's Guide anpasst und dass der Fachbereich im Anschluss daran die geforderten statistischen Daten (neben der Abschlussnote) z.B. im Transcript of Records ausweist.

Mit den erwähnten Vorbehalten entspricht das Programm den in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben.

Die Zugangsvoraussetzungen des Studiengangs (A 2 der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben) werden im Rahmen des Kriteriums 2.3 behandelt.

Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird, von den vorgenannten Punkten abgesehen, im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modularisierung (einschl. Modulumfang), Modulbeschreibungen, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Evidenzen:

- Formale Angaben gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- PO für den Masterstudiengang Electrical Communication Engineering
- Zweite Änderungsordnung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Electrical Communication Engineering (06.11.2013; Änderung Zulassungsvoraussetzungen gem. § 5 PO)
- Modulbeschreibungen (Angaben zu (Teil-)Prüfungen pro Modul)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Mit Blick auf die Landesspezifischen Strukturvorgaben des Landes Hessen sind für den vorliegenden Masterstudiengang insbesondere die ausdrücklich auf Masterprogramme bezogenen Spezifikationen der ländergemeinsamen Vorgaben für die Zugangsbedingungen (Transparenzgebot) sowie - allgemein - der Anforderungen an die Modulprüfungen (Reduzierung der Prüfungslast speziell mit Blick auf Teilprüfungen) hervorzuheben. Beide Aspekte werden in den einschlägigen Abschnitten dieses Berichts behandelt (s. unten Krit. 2.3 (Zugangsbedingungen) sowie Krit. 2.4, 2.5 (Prüfungen)).

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Die Gutachter bewerten das Kriterium hinsichtlich der in diesem Abschnitt thematisierten Anforderungen für *weitgehend erfüllt*.

Im Hinblick auf die Transparenz der angestrebten Qualifikationsziele ist nicht nur deren allgemeine Zugänglichkeit, sondern für externe Interessenträger wie andere Hochschulen oder potentielle Arbeitgeber insbesondere deren Berücksichtigung im Diploma Supplement wesentlich. Die übereinstimmende Auffassung der Programmverantwortlichen ist zu begrüßen. Bis zum Nachweis der Umsetzung schlagen die Gutachter vor, diesem Erfordernis mit einer entsprechenden Auflage Nachdruck zu verleihen (s. unten, Abschnitt F, A1., Satz 3).

Es sei nochmals festgehalten, dass die Hochschule die Ausweisung eines relativen ECTS-Rangs verbindlich geregelt und der Fachbereich die Regelung für die vorliegenden Studiengang adäquat umgesetzt hat (im Diploma Supplement bzw. Transcript of Records). Aufgrund der noch unzureichenden Absolventenzahl wird ein solcher Rang zur Einordnung der Gesamtnote derzeit aber de facto nicht zugewiesen. Um eine einordnende Bewertung der Abschlussnoten kurzfristig zu ermöglichen, haben die Gutachter auf die deutlich ermäßigten Anforderungen der derzeit gültigen Fassung des ECTS Users' Guide hingewiesen, nach welcher es ausreichte, die statistische Verteilung innerhalb einer plausiblen Bezugsgröße zu dokumentieren (z.B. Kohorte, Jahrgang). Eine entsprechende Regelung und Praxis erscheint weiterhin wünschenswert (s. unten, Abschnitt F, A5.), wiewohl die Gutachter anerkennen, dass es sich hier um einen studiengangübergreifenden Aspekt handelt, an dessen einheitlicher Regelung und Handhabung die Hochschule ein berechtigtes Interesse hat. Da die Programmverantwortlichen explizit ankündigen, den Hinweis der

Gutachter für die künftige Gestaltung der Abschlussdokumente nutzen zu wollen, wird die vorgeschlagene Auflage dennoch bestätigt, wobei der Fachbereich im Zuge der Auflagenerfüllung auf den erreichten Stand der diesbezüglichen hochschulweiten Praxis Bezug nehmen können sollte.

Die ausdrücklich verwiesenen Aspekte des Kriteriums 2.2 werden in den entsprechenden Abschnitten dieses Berichts thematisiert.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Eine Ziele-Module-Matrix zeigt die Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem Studiengang und die Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung (vgl. Anhang).
- Studienverlaufspläne, aus denen für die einzelnen Schwerpunkte die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, sind im Anhang der programmspezifischen Prüfungsordnung veröffentlicht.
- Modulbeschreibungen, die den Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, zeigen u. a. die Ziele und Inhalte sowie die eingesetzten Lehrformen der einzelnen Module auf.
- In ABFPO und PO sind der Studienverlauf und dessen Organisation sowie die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen oder außerhalb der Hochschule erbrachten Leistungen festgelegt.
- Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen sind in der Prüfungsordnung verankert.
- Informationen über die Studiengangsvoraussetzungen sind auf den Webseiten des Studiengangs veröffentlicht.
- Im Selbstbericht wird das vorhandene Didaktik-Konzept des Fachbereiches beschrieben.
- Die Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Beteiligten zu Curriculum, eingesetzten Lehrmethoden und Modulstruktur/Modularisierung (insbes. Anhang F_Master-Survey 2014).
- Statistische Daten geben Auskunft über die zugelassenen Studierenden sowie über die Studienverläufe in dem Studiengang.
- Statistische Daten geben Auskunft über die Mobilität der Studierenden in dem Studiengang (insbes. Anhang F_Master-Survey 2014).

- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Curriculum/Kompetenzen: Der ECE-Studiengang basiert auf einem guten Studiengangskonzept, das in einer Reihe von relevanten Studienschwerpunkten realisiert wird. Die in der Ziele-Module-Matrix dokumentierte Umsetzung der angestrebten fachlichen und überfachlichen Qualifikationsziele in den einzelnen Modulen und Schwerpunkten erscheint prinzipiell nachvollziehbar.

In *fachlicher Hinsicht* betrifft das die Module, die in der Ziele-Module-Matrix den Kompetenzbereichen *ingenieurwissenschaftliche Methodik, ingenieurmäßiges Entwickeln, Ingenieurpraxis und Produktentwicklung* sowie *ingenieurspezifische Analyse und Bewertung* und den diesen Kompetenzbereichen korrespondierenden Qualifikationszielen des Masterstudiengangs (vgl. dazu oben Krit. 2.1) zugeordnet werden. Die Ergebnisse des Mastersurvey 2014 zum Kompetenzerwerb bestätigen diesen Befund eindrücklich, wenngleich die hier nachgefragten Kompetenzen durchgängig generisch formuliert sind und nicht das spezifische ECE-Qualifikationsprofil erfassen (z.B. „Fähigkeit, wissenschaftlichen Methoden selbständig anzuwenden“ bezogen auf den Kompetenzbereich *Ingenieurwissenschaftliche Methodik*; „Fähigkeit neue Ideen und Lösungen für wissenschaftliche Probleme zu entwickeln“ bezogen auf den Kompetenzbereich *Ingenieurmäßiges Entwickeln*).

Analog dazu wirkt auch die Vermittlung der angestrebten *überfachlichen Kompetenzen* (Präsentationskompetenzen, Selbstständigkeit im wissenschaftlichen Arbeiten, Teamfähigkeit, Fähigkeit zur kritischen Reflexion der eigenen Tätigkeit, Verantwortungsgefühl für die Ergebnisse der eigenen Arbeit etc.) in den dazu vorgesehenen Modulen (bes. die Thesen- und Projektmodule) plausibel. Wie im Falle der fachlichen Kompetenzen stützen die Ergebnisse des Mastersurvey 2014 diesen Eindruck (u. a. hinsichtlich der „Fähigkeit, sich in wissenschaftliche Fachgebiete selbständig einzuarbeiten“, der „Fähigkeit, eigene Wissenslücken zu erkennen und zu schließen“ sowie der „Fähigkeit, wissenschaftliche Inhalte vor einem Publikum zu präsentieren“).

Modularisierung: Der vorliegende Masterstudiengang ist modularisiert, wobei die Module einen Umfang von 6 oder 12 Kreditpunkten haben (Masterarbeit: 30 Kreditpunkte) und sich in der Regel aus mehreren Teilmodulen zusammensetzen. Auf den ersten Blick macht die Modularisierung einen homogenen Eindruck, indem dem Schwerpunktkonzept erkennbar die Strategie zugrundeliegt, die jeweils einem Schwerpunkt- und Fachgebietszuzuordnenden Themen modular zusammenzufassen, um so fachlich-inhaltliche und personelle Synergien zu bündeln. Diese Modulkonzeption, für die zunächst vieles spricht, ist allerdings auch mit einigen diskussionswürdigen Konsequenzen verbunden.

Auf der formalen Ebene fallen zunächst die wenig aussagekräftigen Modulnahmen auf, die lediglich über die Schwerpunktzuordnung informieren, während erst die Titel der Teilmodule klarere Hinweise auf den Modulinhalt geben. Zudem könnte die alphabetische und numerische Benennung dieser Schwerpunktmodule leicht als Sequentialität der Module missverstanden werden, die sie der Sache nach nicht ist (so setzt das Modul *Digital Communications R2a* nicht auf das Modul *Digital Communications R1a* auf; vielmehr rekurrieren beide Module auf „Knowledge of fundamentals in digital communications“ als fachliche Voraussetzungen). Die inhaltliche Unabhängigkeit wiederum ist notwendige Voraussetzung des doppelten Einschreibezyklus bei nur jährlichem Angebot der betreffenden Module. Obschon also die Namengebung der Module vor dem Hintergrund der Modulkonzeption Sinn macht, wären inhaltsnähere Bezeichnungen an sich wünschenswert; nicht zwingend müsste dabei die sinnfällige und von den Verantwortlichen ausdrücklich gewollte Verbindung zu den verschiedenen Schwerpunkten aufgelöst werden.

Als problematischer erweist sich bei näherer Betrachtung im Einzelfall die Frage, inwieweit die mehrteiligen Module stimmige und in sich abgeschlossene Studieneinheiten bilden. So ist insbesondere die Zusammenfassung der Einzelkomponenten der Module *Electromagnetics R1a (Semiconductor Devices – Theory and Modelling (lec + ex)* und *Numerical Methods in Electromagnetic Field Theory (lec + lab)* und *R2a (Electromagnetic Theory for Microwaves and Antennas (lec + ex), Fields and Waves in Optoelectronic Devices (lec + ex)* sowie *Current Topics in Electromagnetic Field Theory (sem)*) im Schwerpunkt *Electromagnetics* nicht selbst erklärend. Die Erläuterungen der Modulverantwortlichen im Audit, die auch in der kursorischen Moduleinordnung im Selbstbericht anklingen, verdeutlichen, dass in diesen Modulen „die elektromagnetische Feldtheorie thematisiert (wird), z. B. die Maxwellschen Gleichungen, Materialgleichungen zur Theorie und Modellierung von Halbleiterstrukturen, Wellenphänomene sowie Verfahren zur numerischen Integration“. Es gehe letztlich darum, die theoretischen Fundamente zu legen, für Anwendungen „zur Charakterisierung der Komponenten von Übertragungssystemen der drahtgebundenen, faseroptischen und drahtlosen Kommunikation, insbesondere von Antennen“.

So verstanden, könnte wohl schon die Reihenfolge der parallel zu absolvierenden Lehrveranstaltungen im Falle z.B. der Beschreibung des Moduls *Electromagnetics R1a* passender gewählt werden. Und selbst wenn sich die Zusammenstellung der Teilmodule in anderen Schwerpunkten, wie beispielsweise *Digital Communications*, leichter erschließt, ist generell festzuhalten, dass die durchgängige modulinterne Kleinteiligkeit des Curriculums den Erklärungs- und Abstimmungsbedarf gerade dieser Art der Modularisierung erhöht. Was den fachlich-inhaltlichen Abstimmungsbedarf anbetrifft, erweist sich die Tatsache der Modularisierung entlang der fachgebietsbezogenen Schwerpunkte insofern als großer Vorteil, als diese bei den in Lehre und Forschung ohnehin besonders eng zusammenarbei-

tenden Lehrenden naturgemäß leichter fallen wird als es über Disziplin- oder/und Institutsschranken hinweg zu erwarten wäre. Dennoch ist es aus Sicht der Gutachter unabdingbar, dass die mehrteiligen Module klarer als in sich abgeschlossene Studieneinheiten dargestellt werden. Dies betrifft zunächst natürlich die Modulbeschreibungen, in denen bereits eine Einordnung der Module in den Gesamtkontext des Curriculums im Anschluss an die Darstellung im Selbstbericht (SB, S. 6f.) hilfreich für das zugrunde liegende Modulverständnis wäre. Der gleichsinnigen Regelung der allgemeinen Prüfungsbestimmungen („Die [Modul-]Beschreibung soll den Studierenden zuverlässige Informationen über Studienverlauf, Inhalte, qualitative und quantitative Anforderungen und *die Einbindung in das Gesamtkonzept des Studiengangs oder das Verhältnis zu anderen Modulen* bieten.“) kommt insoweit für den vorliegenden Studiengang eine wesentliche Rolle zu, der die Verantwortlichen nach Einschätzung der Gutachter bisher nicht ausreichend Rechnung getragen haben.

Die mit diesem Modularisierungskonzept verbundene Gestaltung der Modulprüfungen als ein System von benoteten Teilprüfungen, aus denen sich die Modulnote ergibt, ist an anderer Stelle zu thematisieren (s. unten Krit. 2.5).

Andere Module, wie das Modul *Digital Communications R2a* werfen hinsichtlich des laut Modulbeschreibung zu bearbeitenden Lehrstoffs die Frage nach der Vermittelbarkeit in der verfügbaren Zeit auf. Zwar geben die Modulziele Hinweise auf die einschränkende Perspektive, unter der die unterschiedslos genannten Lehrgegenstände hier tatsächlich betrachtet werden („hypothesis testing and signal estimation schemes“). Auch bestätigen die Studierenden im Auditgespräch durchaus Lernergebnisse („sehr gute Anleitung zur Entwicklung von Forschungsideen und einer Vorstellung davon, wie und in welchen Bereichen solche Detektions- und Schätzverfahren einsetzbar sind“), die man von einer „Introduction to Signal Detection and Estimation“ im Umfang von insgesamt drei SWS sinnvollerweise erwarten kann. Die genannte Modulbeschreibung steht gleichwohl beispielhaft dafür, dass die Modulhalte und -ziele mit Blick auf den Modulzusammenhang und die Einordnung des Moduls in das Gesamtcurriculum deutliches Verbesserungspotential erkennen lassen. In diesem Punkte sehen die Gutachter dringenden Überarbeitungsbedarf bei den Modulbeschreibungen.

Modulbeschreibungen: Die Modulbeschreibungen enthalten grundsätzlich die für die Studierenden wesentlichen, nach den allgemeinen Prüfungsbestimmungen (§ 6 Abs. 11 ABFPO) und einschlägigen KMK-Vorgaben erforderlichen Informationen über die Module. Speziell ist durchgängig das Bestreben erkennbar, diejenigen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zu identifizieren und zu definieren, die das im Studiengang angestrebte Qualifikationsprofil (s. oben Krit. 2.1) auf Modulebene konkretisieren. Für eine Reihe von Modulen (z.B. *Digital Communications R1a, Digital Communications R3a, Digital Commu-*

nications R4a oder *Hardware Components for Communication Systems R3a*) sind gleichwohl Verbesserungen der Formulierungen im Sinne der Lernergebnisorientierung denkbar. So werden in den genannten Fällen gemeinte Lernergebnisse teilweise nicht konsequent lernzielorientiert formuliert („Introduction to scientific work in the field of...“; „Presentation of a scientific topic...“; „Research and development in the area of...“) oder neben Qualifikationszielen bloße Modulinhalte genannt („Introduction to the principles of [...]“; „Overview on [...]““, „Principles of [...]“). Daneben finden sich gute Lernzielbeschreibungen, beispielsweise für das Modul *Microwaves R1a, R3a*. Die Gutachter würdigen die insgesamt guten Ansätze und überwiegend aussagekräftigen Beschreibungen der Lernziele, wenngleich die *Lernergebnis-Orientierung* und das generelle Kompetenzniveau der Lernziele in einer Reihe von Fällen sicher noch besser beschreibbar sind. Die lernergebnisorientierte Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen und auch die Prüfung und ggf. Anpassung der Modulnamen (s. oben) sollten daher Aspekte der Weiterentwicklung des Studienprogramms sein, die im Rahmen der Re-Akkreditierung besonders zu beobachten wären. Anderes gilt, wie oben ausgeführt, soweit sich die Plausibilität des Modularisierungskonzeptes vor allem aus den Modulbeschreibungen erschließen muss (Lernziele, Lehrinhalte, Einordnung in das Curriculum).

Profilbildung / Didaktisches Konzept / Praxisbezug: Das vorliegende Studienkonzept überzeugt speziell durch die mit den verschiedenen Schwerpunkten gegebenen Möglichkeiten der individuellen Profilbildung. Dass die lediglich dreisemestrigem Studiendauer, die vielen Studienschwerpunkte und das spezifische Modularisierungskonzept die Möglichkeiten für einen echten Wahlpflichtbereich de facto stark einschränken, versteht sich fachlich und studienorganisatorisch von selbst. Das im Mastersurvey 2014 dokumentierte, teils kritische Studierendenurteil über den Umfang des Angebots an Wahlpflichtmodulen ist vor diesem Hintergrund zu sehen und zu bewerten. Die neben der Wahl eines Schwerpunktes auch bestehende Option, schwerpunktübergreifend die Module des Studiengangs frei zusammenzustellen, kompensiert teilweise den insgesamt beschränkten Wahlpflichtbereich. Dass die ECE-Studierenden gleichzeitig das Verhältnis von Pflichtmodulen zu Wahlpflichtmodulen durchschnittlich als „gut“ einschätzen, kann hingegen als Bestätigung des Gesamtkonzeptes aufgefasst werden.

Das didaktische Konzept für den Studiengang, das Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare, Projektarbeiten und Exkursionen umfasst, trägt zum Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele des Studiengangs bei. Praktika, Seminare und Projektarbeiten sind geeignete Lehrformate, um die komplementären theorie- und anwendungsbezogenen Dimensionen des wissenschafts- und forschungsbasierten Kompetenzerwerbs der Studierenden zu unterstützen. Zudem dokumentieren Laborpraktika, Projektarbeiten sowie die Abschlussarbeiten, die laut Auskunft von ca. 20% der Studierenden in kooperierenden

Industrieunternehmen angefertigt werden, aus Sicht der Gutachter überzeugend den anwendungsbezogenen Forschungsfokus des Curriculums. Sie bestätigen insoweit auch die primär forschungs- und entwicklungsnahe Tätigkeitsfelder von Absolventen in Hochschulen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen. Das didaktische Konzept sowie der wissenschafts- und forschungsbezogene Fokus der praxisorientierten Ausbildungsteile decken sich zugleich offenkundig mit den entsprechenden Erwartungen und Interessen, welche die Studierenden mit dem Masterprogramm Electrical Communication Engineering verbinden. Die aus dem Mastersurvey 2014 dennoch abzuleitende nur durchschnittliche Bewertung von Möglichkeiten/Zeit zum Projektstudium und für Projektarbeiten wird nach Auffassung der Gutachter durch die nur dreisemestrige Dauer des Studiums und ein Studienkonzept relativiert, das Laborpraktika und ein obligatorisches Projektmodul pro Schwerpunkt enthält. Inwieweit sich projektbasierte Studienformen in einem größeren Umfang integrieren ließen, wäre ein von den Verantwortlichen im Zuge der Weiterentwicklung des Studienprogramms zu erwägender Gesichtspunkt. Insgesamt unterstützen die Einschätzungen der Studierenden im Audit, wie die im Mastersurvey 2014 zusammengetragenen Befragungsergebnisse den Befund zum didaktischen Konzept.

Zugangsvoraussetzungen: Die Zulassungsvoraussetzungen⁴ und das beschriebene Zulassungsverfahren für das internationale Studienprogramm sind nachvollziehbar darauf ausgerichtet, fachlich und persönlich geeignete Studierende für den Studiengang zu gewinnen und erfüllen damit prinzipiell ihre qualitätssichernde Funktion. Allerdings wird das fachliche Profil des ersten Studienabschlusses, das gem. § 5 Abs. 2 den Anforderungen des ECE-Studiengangs entsprechen muss, nicht weiter spezifiziert. Vielmehr soll es von den Bewerbern schriftlich begründet und mit den Bewerbungsunterlagen eingereicht werden, woraufhin der Prüfungsausschuss über die Zulassung entscheidet. Unter Transparenzgesichtspunkten ist es aus Sicht der Gutachter erforderlich, dass der Fachbereich die fachlichen Zulassungsvoraussetzungen offen kommuniziert. Entsprechende Informationen sollten daher so zugänglich gemacht werden, dass sich Studienbewerber und Studierende leicht über die fachlichen Anforderungen des Masterprogramms orientieren

⁴ Gem. § 5 PO umfassen die Zugangsvoraussetzungen insbesondere einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss im Umfang von mindestens sieben Semestern und 210 Kreditpunkten mit einer Mindestnote „gut“, einen „Graduate Record Examination“ (GRE) mit den Mindestanforderungen 160 (Quantitative Reasoning), 155 (Verbal Reasoning) und 3,5 (Analytic Writing), für den Studiengang ausreichende fachliche Voraussetzungen, die schriftlich dargelegt werden müssen sowie hinreichende, an Hand der gängigen Standards definierte Englisch-Sprachkenntnisse. Ob die erforderlichen fachlichen Voraussetzungen vorhanden sind, wird in einem internetbasierten Screening und auf der Basis der schriftlichen Bewerbungsunterlagen, in Zweifelsfällen einem 30-minütigen Auswahlgespräch festgestellt. Zusätzlich können Studierende, denen bestimmte Voraussetzungen für das Studium fehlen vom Prüfungsausschuss unter der Auflage zugelassen werden, bis zu einem Umfang von maximal 30 Kreditpunkten fehlende Kenntnisse im Rahmen von sog. Qualifikationsmodulen zu erwerben. Dies ist ggf. spätestens bis zur Anmeldung der Masterarbeit

können. Diese Konsequenz ergibt sich – neben den allgemeinen Akkreditierungsanforderungen – speziell auch aus den landesspezifischen Vorgaben zur Transparenz der Zugangsregelungen.

Die Zulassungsregelungen, insbesondere die Begründungspflicht hinreichender fachlicher Vorkenntnisse sowie die explizit vorgesehene Möglichkeit, über sog. Qualifikationsmodule fehlende Vorkenntnisse zu erwerben, zeigen prinzipiell, dass der Fachbereich die Eingangsqualifikationen der Studierenden prüft und mit den Qualifikationsmodulen Vorkehrungen getroffen hat, fehlende Kenntnisse bei einem ansonsten passenden Qualifikationsprofil der Bewerber auszugleichen. Da es sich insoweit um Vorkenntnisse handelt, die zum erfolgreichen Studium einzelner Module notwendig sind, erscheint die allgemeine Vorgabe, diese Kenntnisse spätestens bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen, jedoch nicht zielführend. Nach Auffassung der Gutachter muss vielmehr sichergestellt sein, dass eine für den Studienzugang ggf. erforderliche Nachqualifizierung („Qualifikationsmodule“) in der Regel vor Belegung des betreffenden Fachmoduls, das diese Qualifizierung erfordert, erfolgt.

Dass die im Mastersurvey 2014 befragten ECE-Studierenden den Lehrenden ganz überwiegend die Eigenschaft zuschreiben, in ihren Lehrveranstaltungen auf die unterschiedlichen Studienvoraussetzungen der Studierenden einzugehen, spricht darüber hinaus für die angemessene Berücksichtigung der heterogenen Vorqualifikationen der Studierenden auch während des Studiums.

Anerkennungsregelung / Mobilität: Die Bestimmungen über die Anrechnung von an anderen Hochschulen bzw. außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen (§ 20 ABFPO) sind kompetenzorientiert und sehen bei Nichtanerkennung die Hochschule in der Begründungspflicht.

Weil es sich um einen internationalen Studiengang handelt, der sich in erster Linie an ausländische Studierende richtet (wenngleich er grundsätzlich auch deutschen Studienbewerbern, namentlich den eigenen Bachelorabsolventen offensteht), ist die Mobilität der Studierenden eine notwendige Voraussetzung, verständlicherweise aber kein explizites Ziel des Programms.

Studienorganisation: Der doppelte Einschreibetermin ist zu begrüßen, da zeitliche Verzögerungen, die sich bei der Organisation des Auslandsstudiums und beim Studienbeginn in einem fremden Land für internationale Studierende kaum vermeiden lassen, auf diese Weise flexibel aufgefangen werden können. Exemplarische Studienverlaufspläne, die Schwerpunkt-bezogen für den Studienbeginn im Winter- und im Sommersemester vorliegen, geben den Studierenden einen hilfreichen Überblick über die Studienstruktur und erleichtern ihnen die Studienplanung. Ermöglicht wird der doppelte Immatrikulationszyk-

lus, wie sich zeigt, durch die spezifische Modulstruktur des Studiengangs, nach der die Module und ihre Lehrveranstaltungen jeweils in einem Semester abgeschlossen werden und unabhängig voneinander konzipiert sind. Es spricht für diese Modulstruktur, dass neben der inhaltlichen auch die zentrale studienorganisatorische Abstimmung von den Studierenden gut bewertet wird (Mastersurvey 2014: „zeitliche Koordination des Lehrveranstaltungsangebotes“).

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums sind erst *teilweise erfüllt*.

Es ist sehr zu begrüßen, dass die Programmverantwortlichen die fachliche Kohärenz der in der Regel mehrteiligen Module des Studiengangs klarer darstellen und dokumentieren wollen, gerade weil ihr inhaltlich durchaus überzeugender (schwerpunktbezogener) Zuschnitt beibehalten werden soll. Bis zu einem entsprechenden Nachweis bekräftigen die Gutachter die diesbezügliche, oben eingehend begründete Auflage (s. unten, Abschnitt F, A2., Satz 1).

Hinsichtlich der fachlichen Zugangsvoraussetzungen scheinen die Programmverantwortlichen die kritische Ausführungen der Gutachter irrtümlich so verstanden zu haben, als sei nur eine weitere Präzisierung im Sinne konkreter Fähigkeiten und Kompetenzen geeignet, dem hier maßgeblichen Transparenzgebot gerecht zu werden. Diese Sichtweise entspricht durchaus nicht der zugrunde liegenden Intention der Gutachter. Es ist in der Tat weder vorstellbar, dass die große Vielfalt potentiell in Frage kommender Bachelorabschlüsse, insbesondere solche internationaler Bachelorprogramme, in der Zugangsregelung abschließend genannt, noch dass alle ggf. einschlägigen Kompetenzen zusammenfassend abgebildet werden können. Zudem wären der Transparenzgewinn einer solchen Zugangsregelung zweifelhaft und die juristischen Folgewirkungen – wie die Programmverantwortlichen zu Recht andeuten – u. U. kontraproduktiv. Vielmehr gehen die Gutachter davon aus, dass im Auswahlverfahren gemäß geltender Zugangsregelung explizit festgestellt werden muss, ob die fachlichen Vorkenntnisse der Bewerber nach Art und Umfang ausreichen. Die nirgendwo ersichtlichen Kriterien, an Hand derer diese Feststellung getroffen wird, sind jedoch nach ihrer Ansicht grundsätzlich benennbar und können daher auch kommuniziert werden. Sie würden potentiellen Bewerbern Anhaltspunkte dafür geben, ob die eigene fachliche Qualifikation für eine Bewerbung ausreichend ist und damit den Selbstselektionsprozess der Bewerber und den Aufwand des Fachbereichs im Rahmen des

Auswahlprocederes zielgerichtet steuern. Die Formulierungen in der vorläufigen Bewertung waren in diesem Punkt vielleicht missverständlich. An der insoweit jedoch eindeutigen Auflagenformulierung vom Audittag halten die Gutachter indessen ausdrücklich fest (s. unten A3.).

Weiterhin sehen die Gutachter keinen Anlass, von dem Postulat abzuweichen, eine erforderliche Nachqualifizierung („Qualifikationsmodule“) müsse ggf. so rechtzeitig erfolgen, dass die benötigten Kenntnisse zu Beginn des betreffenden Fachmoduls auch tatsächlich vorhanden sind (s. unten, Abschnitt F, A4.).

Die Dokumentation des Studiengangs muss nach Ansicht der Gutachter konsistent sein. Das schließt die konsistente Verwendung von Modultiteln in den studiengangsbezogenen Dokumenten ausdrücklich mit ein, namentlich dann, wenn diese grundsätzlich aussagekräftiger gewählt sein könnten. Die in diesem Punkt feststellbaren Inkonsistenzen müssen nach Ansicht der Gutachter behoben werden; an einer entsprechenden Auflage dazu wird festgehalten (s. unten, Abschnitt F, A6.).

Das oben beschriebene und begründete Optimierungspotential bei den Modulbeschreibungen ist aus Sicht der Gutachter eine Aufgabe, die aufgrund des bereits erreichten guten Standes, im Zuge der Weiterentwicklung des Studienprogramms angegangen werden sollte (s. unten, Abschnitt F, E1.).

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Exemplarische Studienverlaufspläne, aus denen die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand für die Module pro Semester hervorgehen, sind in der Prüfungsordnung veröffentlicht.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen (Teil-)Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- ABFPO und PO enthalten alle prüfungsrelevanten Regelungen für den Studiengang inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen.
- Die ABFPO regelt die Kreditpunktezuordnung hochschulweit (1 Kreditpunkt/30h).
- Im Selbstbericht wird das vorhandene Beratungs- und Betreuungskonzept der Hochschule dargestellt.

- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Prüfungsorganisation, des studentischen Arbeitsaufwandes und der Betreuungssituation seitens der Beteiligten.
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Berücksichtigung der Studieneingangsqualifikation: Grundsätzlich zeigen die Zugangs- und Zulassungsregelungen in der Verbindung von formalen Anforderungen und einem auf die Feststellung der Eignung der Studienbewerber abzielenden Auswahlverfahren das Bestreben, den heterogenen Ausgangsqualifikationen der Studienbewerber gerecht zu werden. Die Vorbehalte, welche die Gutachter hinsichtlich der transparenten Benennung der fachlichen Anforderungen und des rechtzeitigen Erwerbs der ggf. in den Qualifikationsmodulen zu erwerbenden Kompetenzen haben, wurden an anderer Stelle begründet (s. die entsprechenden Bemerkungen zu Kriterium 2.3).

Studentische Arbeitsbelastung: Für die Module werden Kreditpunkte nach dem ECTS-System vergeben, wobei die Module in der Regel mit 6 oder 12 Kreditpunkten bewertet sind (Master Thesis: 30 Kreditpunkte) und 30 Kreditpunkte pro Semester vergeben werden. Das Gespräch mit den Studierenden und die Ergebnisse des Mastersurvey 2014 haben keine Anhaltspunkte für offenkundig fehlerhafte oder vom tatsächlichen Arbeitsaufwand deutlich abweichende Kreditpunktzusordnungen der Module bzw. der einzelnen Teilmodule gegeben. Es ist zu begrüßen, dass die studentische Arbeitslast standardmäßig im Rahmen der Lehrveranstaltungen erfragt wird und zudem eine fachbereichsweite Arbeitlast-Erhebung, wie sie für einzelne Bachelorstudiengänge im Wintersemester 2014/15 durchgeführt wurde, künftig regelmäßiger Bestandteil der Qualitätssicherung werden soll. Mit beiden Befragungsinstrumenten können auffällige Abweichungen festgestellt und durch inhaltliche Anpassungen oder Anpassungen bei der Kreditpunktbewertung korrigiert werden.

Prüfungsdichte und -organisation: Wie unter Krit. 2.3 bereits angesprochen, werden die Module in der Regel nicht durch eine einzelne zusammenfassende Abschlussprüfung abgeschlossen, sondern vielmehr durch Teilprüfungen der zugehörigen Lehrveranstaltungen. Ob die Teilprüfungen dem Postulat „kompetenzorientierten Prüfens“ entsprechen, ist nachfolgend unter Krit. 2.5 zu erörtern. Zweifellos geht dieses Prüfungskonzept jedoch mit einer deutlich höheren Prüfungslast einher. Unabhängig von der Bewertung des Konzeptes mehrteiliger Module und Modulprüfungen lassen die Aussagen der im Rahmen des Mastersurvey 2014 befragten Studierenden zur Prüfungsdichte erkennen, dass die Anzahl der Teilprüfungen von vielen Studierenden als belastende Prüfungsdichte wahrgenommen wird. Zwar haben die im Audit anwesenden Studierenden diese Einschätzung nicht

geäußert. Auch die Tatsache, dass in der zitierten Befragung etwa gleich viele Masterstudenten der Meinung sind, die Prüfungsdichte sei zu hoch, wie, die Verteilung der Prüfung erstreckt sich über die gesamte Semesterzeit, erschwert die Bewertung der Aussagekraft der zuvor erwähnten kritischen Einschätzung der Prüfungslast. Immerhin dürfte die nach Aussage der Programmverantwortlichen sehr flexible Planung von regulären und Wiederholungs-Prüfungen unabhängig von festen Prüfungszeiträumen dazu beitragen, die Prüfungsbelastung der Studierenden zu entzerren.

In der Frage Modulteilprüfungen/Modulabschlussprüfungen ist in diesem Zusammenhang aber noch ein weiterer Wert des Mastersurvey 2014 aufschlussreich. So wünscht sich eine deutliche Mehrheit der befragten Studierenden „wenige große Prüfungen“ – freilich ohne sich mit gleicher Eindeutigkeit gegen „viele kleine Prüfungen“ auszusprechen. Da keine Prüfungspläne – analog zu den schwerpunktbezogenen Studienverlaufsplänen – vorliegen, aus denen die faktische Prüfungsbelastung der Studierenden pro Schwerpunkt in den beiden „Theoriesemestern“ hervorgeht, bitten die Gutachter die Verantwortlichen zunächst einmal, solche Übersichten sowie ergänzende Informationen zur zeitlichen Verteilung der Prüfungen nachzureichen. Erst auf dieser Informationsbasis kann das derzeitige Prüfungskonzept im Lichte der sonstigen Rahmenbedingungen sowie seiner Kompetenzorientierung (s. unten Krit. 2.5) abschließend bewertet werden.

Davon unabhängig erscheint die Prüfungsorganisation, einschließlich der Prüfungszeiten, der Zeit für die Prüfungsvorbereitung, der Prüfungsanmeldung und -abmeldung, der Korrekturzeiten, der Wiederholungsmöglichkeiten, grundsätzlich angemessen und dem Studienfortschritt förderlich. Dies bestätigen auch die im Mastersurvey 2014 zusammengefassten guten studentischen Bewertungen.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung und Betreuung / Behinderte Studierende: Der verantwortliche Fachbereich stellt den (internationalen) Studierenden des ECE-Studiengangs umfassende allgemeine und programmspezifische Informations- und Beratungsangebote zur Verfügung. Nach übereinstimmendem Urteil der Studierenden sorgen der Studiengangsleiter und die Programmkoordinatorin für eine intensive, umsichtige und individuelle Beratung. In diesem Zusammenhang verdient es die von den internationalen Studierenden im Audit betonte sehr gute Betreuung durch Fachbereich und Lehrende ausdrücklich gewürdigt zu werden. Diese Einschätzung wird in beiden Punkten (Beratung und Betreuung) durch das Mastersurvey 2014 gestützt.

Das Beratungs- und Betreuungskonzept richtet sich dabei auch an Studierende mit Handicap und sonstige Studierende in einer besonderen Lage, deren Studiensituation u. a. mit

einer umfassenden Nachteilsausgleichsregelung angemessen Rechnung getragen wird (§ 11 Abs. 5 ABFPO).

Positiv herauszuheben ist in diesem Zusammenhang der informative und übersichtliche Internetauftritt des Studiengangs.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die studien- und prüfungsorganisatorischen Rahmenbedingungen am Fachbereich, einschließlich der Maßnahmen zur Berücksichtigung heterogener Eingangsqualifikationen (vgl. Kriterium 2.3), die Studierbarkeit des Studienprogramms fördern.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums werden als *erfüllt* bewertet.

Das betrifft u. a. die Frage der Prüfungsbelastung und -dichte, welche die Gutachter auf der Basis der mit der Stellungnahme der Hochschule vorgelegten Übersichten über die pro Semester und Schwerpunkt vorgesehenen Prüfungen bewerten. Schwerpunktbezogen vier bis sechs Prüfungsleistungen, die in den regulären Prüfungszeiträumen pro Semester zu erbringen sind, erscheinen grundsätzlich akzeptabel. Dies insbesondere dann, wenn man berücksichtigt, dass regelmäßige zusätzliche Studienleistungen (labs, seminars, projects) *semesterbegleitend* zu erbringen sind, und im Übrigen eine flexible Prüfungsterminierung durch die Modulverantwortlichen innerhalb der verfügbaren Zeiträume unterstellt werden kann. Da auch das Gespräch mit den Studierenden keine Anhaltspunkte für eine die Studierbarkeit beeinträchtigende Prüfungsbelastung erbringt, sehen die Gutachter keinen unmittelbaren Handlungsbedarf in diesem Punkt. Dennoch halten sie die einschlägigen Ergebnisse des oben zitierten Mastersurveys 2014, obwohl in sich zum Teil widersprüchlich, für durchaus bedenkenswert. Ob ggf. die Zusammenfassung von Teilprüfungen zu größeren Modulprüfungen als Mittel zur weiteren Entzerrung der Prüfungen fachlich und didaktisch neu bedacht werden sollte, ließe sich mit Hilfe der von der neuen Evaluationssatzung ausdrücklich vorgesehenen Modulevaluation sicher besser beurteilen. Die Gutachter empfehlen daher nachdrücklich, damit die Parameter des Studien- und Prüfungsplans zu überprüfen, um erforderlichenfalls geeignete Maßnahmen treffen zu können. Die vorsorglich formulierte Empfehlung zur Qualitätssicherung schlagen sie vor, hinsichtlich der Modulevaluation um den genannten Aspekt zu erweitern (s. unten, Abschnitt F, E2.).

Die Frage der Kompetenzorientierung der kombinierten Teilprüfungs- und Studienleistungen innerhalb eines Moduls bleibt von dem obigen Befund unberührt (s. abschließende Bewertung zu Krit. 2.5).

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- In den ABFPO ist die Kompetenzorientierung von Modulprüfungen definiert und verbindlich festgelegt (§ 6 Abs. 4). § 6 Abs. 5 ABFPO spezifiziert dies für mehrteilige Module.
- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Lernergebnisorientierung der Prüfungen seitens der Beteiligten.
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientiertes Prüfen: Die Prüfungen des Masterstudiengangs werden weit überwiegend als mündliche Prüfungen durchgeführt, ergänzt um vereinzelte Klausuren sowie Projekt- und Laborberichte in Verbindung mit Ergebnispräsentationen. Zwar erscheint es zumindest ungewöhnlich, in einem Ingenieurstudiengang auf Masterniveau weitgehend auf schriftliche Prüfungen in der üblichen Form zu verzichten; auch wäre zu hinterfragen, ob alle im Studiengang bzw. in den Modulen angestrebten Lernergebnisse valide mit überwiegend mündlichen Prüfungen zu erfassen sind. Die Verantwortlichen und Lehrenden im Studiengang tragen diese Ansicht aber plausibel vor. Und auch die Studierenden teilen überwiegend die Einschätzung einer prinzipiell ausgewogenen Verteilung der Prüfungsformen. Zugunsten der Kompetenzorientierung der mündlichen Prüfungen könnte zudem gerade das Teilprüfungskonzept der Module sprechen (s. den folgenden Abschnitt), da teilmodulübergreifende und auf den Modulzusammenhang ausgerichtete Aspekte in dieser Prüfungsform u. U. leichter thematisiert werden können.

Ausdrückliche inhaltliche Absprachen bei der Gestaltung der Teilprüfungen eines Moduls finden nach Aussage der Verantwortlichen zwar nicht statt. In gewissem Sinne könnte die Kompetenzorientierung der Teilprüfungen jedoch aus der nachdrücklich hervorgehobenen und von den Studierenden im Mastersurvey 2014 bestätigten fachlich-inhaltlichen Abstimmung der Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls abgeleitet werden. Dafür spricht indirekt auch der gute Eindruck, den die vor Ort eingesehenen Klausuren, Berichte und Projektarbeiten nach Anspruch und Niveau gemacht haben. Andererseits bilden speziell die Modulbeschreibungen dies nicht ab. Aus Sicht der Gutachter müssen daher nicht nur die Teilmodule (Lehrveranstaltungen), sondern auch die Teilprüfungen den *Modulzusammenhang* klarer als bisher dokumentieren. Sachlich entspricht dies den allgemeinen

Prüfungsbestimmungen der Hochschule, wonach „Modulteilprüfungsleistungen [...] insbesondere bei entsprechender didaktisch-methodischer Begründung und/oder einem Modulumfang ab 9 Credits zugelassen werden (können)“. Es müsse in diesem Fall allerdings durch „die Summe der Prüfungsergebnisse [...] derselbe Nachweis erbracht sein wie in einer abschließenden Prüfungsleistung.“

Anzahl der Prüfungen pro Modul: Mit den (abgesehen von Projekt- und Thesenmodulen) durchweg mehrteiligen Modulen des Studiengangs eng verbunden ist das bereits mehrfach erwähnte Konzept von Teilmodulprüfungen an Stelle einer einzelnen, umfassenden Modulprüfung. Die Prüfungsbelastung der Studierenden, aber auch der Anspruch an die Prüfungsorganisation (vor allem die zeitliche und räumliche Prüfungsplanung) erhöht sich damit signifikant. Die Argumentation der Verantwortlichen, wonach die Module in ihrer jetzigen Form rein umfangsmäßig nicht sinnvoll mit einer zusammenfassenden Abschlussprüfung abgeschlossen werden könnten, provoziert die Frage, ob die Module in dieser Form dann überhaupt als sinnvoll zusammengestellte und in sich abgeschlossene Studieneinheiten konzipiert sind. Soweit dies hier jedoch unter bestimmten Bedingungen als gegeben anerkannt wird (s. oben Krit. 2.3), bleibt immer noch die deutliche Erhöhung der Prüfungslast als Folge, die nur unter der Voraussetzung akzeptabel erscheint, dass die Teilprüfungen nach Anlage, Anspruch, Ergebnissen und erzielten Lerneffekten kompetenzorientiert ausgestaltet sind. Mit Blick auf das recht klare (wenn auch nicht ganz eindeutige) Plädoyer der 2014 befragten ECE-Masterstudenten zugunsten umfassenderer Prüfungen wäre aber selbst das nur eine notwendige, nicht hinreichende Bedingung. Das Teilprüfungskonzept kann abschließend, wie oben dargelegt (s. unter Krit. 2.4), nur im Zusammenhang mit der absoluten Prüfungszahl pro Semester, ihrer zeitlichen Verteilung und Organisation bewertet werden.

Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *weitgehend erfüllt*.

Wie in der abschließenden Bewertung zu Krit. 2.4 festgestellt bewegt sich die Prüfungsbelastung in einem insgesamt annehmbaren Rahmen. Nach allen verfügbaren Informationen sowie den Eindrücken in den Auditgesprächen spricht die Vermutung zudem für die prinzipiell kompetenzorientierte Ausgestaltung der (Teil-)Prüfungen. Es bleibt allerdings weiterhin Aufgabe der Modulverantwortlichen und Lehrenden, im Teilprüfungskonzept

den Zusammenhang der Teilmodule *nachvollziehbar* abzubilden, um so dessen Kompetenzorientierung mit Blick auf das Gesamtmodul zu validieren. Die dazu am Audittag formulierte Teilaufgabe bestätigen die Gutachter (s. unten, Abschnitt F, A2., Satz 2).

Dass gleichwohl das Modularisierungs- und damit auch das Prüfungskonzept mit Hilfe entsprechend konzipierter Modulevaluationen überprüft werden sollte, um Optimierungspotential identifizieren zu können, hatten die Gutachter in den betreffenden Abschnitten bereits vermerkt (s. unten die Ausführungen zu Krit. 2.3 und 2.4 sowie unten, Abschnitt F, E2.).

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Laut Selbstbericht bestehen Kooperationen mit dem Deutschkolleg der Universität Tongji (Shanghai, China) und der Universität Shandong (China); der Kooperationsvertrag mit der Universität Shandong liegt vor.
- Zu den außeruniversitären Partnern gehören laut Selbstbericht derzeit u. a. das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen, das Heinrich-Hertz-Institut (HHI) in Berlin, die Bosch AG in Renningen, Intel in München und Duisburg, aber auch lokale Partner wie die Cube Engineering GmbH und das Fraunhofer IWES in Kassel.
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Studiengang wird im Wesentlichen von den im Fachbereich angesiedelten Fachgebieten der Lehreinheiten Elektrotechnik und Informatik getragen, deren Kooperation nach den Eindrücken in den Auditgesprächen und im Rahmen der Vor-Ort-Begehung offenkundig gut funktioniert. Die Konzeption des Studiengangs entlang der Fachgebiete und deren Forschungsschwerpunkte ermöglicht nicht nur (grundsätzlich) die stetige Weiterentwicklung des Studienprogramms nach dem Stand der Forschung, sondern darüber hinaus auch mit einer gewissen Notwendigkeit die fachgebietsübergreifende wie fachgebietsinterne Konsistenz und Kohärenz des Curriculums. Die Gutachter sind überzeugt, dass diese Charakteristik des Curriculums faktisch stärker ausgeprägt ist, als es die Dokumentation zuweilen erkennen lässt. Darauf lassen nicht zuletzt auch die berichteten einschlägigen Ergebnisse des Mastersurvey 2014 schließen (s. dazu die Ausführungen oben unter Krit. 2.3).

Die *externen* Kooperationen zu den oben beispielhaft genannten wissenschaftlichen Einrichtungen und Industrieunternehmen bilden eine überzeugende Plattform zur Bearbeitung anwendungsbezogener Forschungsprojekte, in deren Rahmen wiederum externe Masterarbeiten angefertigt werden können.

Die *internationalen* Hochschulkooperationen mit direktem Bezug zum vorliegenden Studienprogramm kommen aus Sicht der Gutachter u. a. für die Rekrutierung geeigneter Studierender in Betracht.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Aus der Kapazitätsmatrix in Verbindung mit den Informationen im Selbstbericht geht die für den Studiengang insgesamt verfügbare Lehrkapazität hervor.
- Ein Personalhandbuch lag dem Selbstbericht nicht bei. Der Selbstbericht enthält Beschreibungen der einzelnen Fachgebiete, Fachgebietsleiter und jeweiligen Forschungsschwerpunkte.
- Im Selbstbericht stellt die Hochschule das didaktische Weiterbildungsangebot für das Personal dar sowie die Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrenden bei dessen Inanspruchnahme; detaillierte Informationen sind verfügbar unter: <http://www.uni-kassel.de/einrichtungen/servicecenter-lehre> (Zugriff: 18.08.2015)
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personalausstattung: Die personelle Ausstattung des Studiengangs ist mit insgesamt neun Professuren (7 reguläre und 2 Junior-Professuren), einschließlich der Beteiligung aller Fachgebietsleiter, als quantitativ und qualitativ angemessen zu bewerten. Dabei gehen die Gutachter davon aus, dass die transdisziplinäre Studienstruktur auf der Grundlage der Fachgebiete und Forschungsschwerpunkte des Fachbereichs und damit zugleich die verantwortliche Mitwirkung der jeweiligen Fachgebietsleiter zur der fachlichen Weiterentwicklung des Studienprogramms sehr förderlich ist. Zwar nehmen sie die fachliche Eig-

nung der Lehrenden für die jeweils in der Lehre übernommenen Aufgaben an, doch haben sie dazu keine aussagekräftige Beurteilungsgrundlage, da kein Personalhandbuch mit entsprechenden Informationen vorliegt. Dies gilt insbesondere auch für die in der Lehre eingesetzten wissenschaftlichen Mitarbeiter. Der Fachbereich wird gebeten, die benötigten Informationen nachzureichen.

Einschränkend ist zugleich festzustellen, dass das für den Studiengang verfügbare Lehrdeputat zum nicht unerheblichen Teil durch befristet beschäftigte wissenschaftliche Mitarbeiter auf Landesstellen abgedeckt wird. Obwohl dadurch der Betrieb des Studiengangs grundsätzlich gesichert wird, ist es offensichtlich, dass bei einer solchen Personalplanung (für die dem Fachbereich aufgrund der allgemeinen Haushaltsstruktur wenig Spielraum bleibt) die Weiterentwicklung der Lehre weitgehend von den beteiligten Fachgebietsleitern zu leisten ist. So sehr die unmittelbaren Effekte dieser Konstellation im Hinblick auf die Qualität der Lehre und die Verbindung von Forschung und Lehre zu begrüßen sind (s. oben), bindet sie andererseits die Professuren stark und kann dadurch langfristig die Gesamtentwicklung des Fachbereichs beeinträchtigen. Ein behutsamer Aufwuchs des Bestands an unbefristeten Mitarbeiterstellen könnte in diesem Punkt zu nachhaltig tragfähigen Verbesserungen der Personalstruktur führen.

Der begrenzte Einsatz von zumeist aufgrund persönlicher Kontakte ausgewählten Lehrbeauftragten als ein Weg, aktuelle studiengangsrelevante Themen aufzugreifen, trägt aus Sicht der Gutachter zur inhaltlichen und personellen Qualitätssicherung im Studiengang bei.

Personalentwicklung: Die Lehrenden können auf umfassende Angebote zur fachlichen und didaktischen Weiterbildung zugreifen (hierzu sind die ausführlichen Informationen auf der oben angegebenen Internetseite zu vergleichen). Nach allgemeinem Eindruck wird von diesen Angeboten im Rahmen der jeweiligen zeitlichen Möglichkeiten Gebrauch gemacht. Indirekt bestätigt wird der Befund durch das Mastersurvey 2014, in dem die Lehrleistungen im Studiengang gute und im Vergleich zu den übrigen Masterstudiengängen des Fachbereichs durchweg Bestbewertungen erhalten.

Von der oben beschriebenen konkreten Personalkonstellation in der Lehre abgesehen, sind die Landesmittel-finanzierten befristeten Mitarbeiterstellen im Sinne der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung vorbehaltlos zu unterstützen.

Finanzielle, sächliche und räumliche Ausstattung: Die finanzielle und sächliche Ausstattung des Studiengangs ist für den Studienbetrieb ausreichend, wenngleich aufgrund der von der Hochschulleitung eingeräumten chronischen sächlichen Unterfinanzierung knapp. Es erscheint insoweit durchaus bedenkenswert, ob die aus Sicht der Hochschulleitung verständliche Strategie, die strukturelle Unterfinanzierung des Sachmitteleinsatzs nicht

durch eine Art „leistungsorientierte Mittelreduzierung“ ungleich auf die Fachbereiche abzuwälzen, sondern gleichmäßig an dieselben weiterzugeben, nicht dazu führt, dass drittmittelstarke, für die Internationalisierung der Hochschule und als Forschungsstandorte wichtige Fachbereiche, wie der studiengangstragende Fachbereich, überproportional belastet werden.

Bei der Vor-Ort-Begehung überzeugen sich die Gutachter von der guten Laborausstattung des Fachbereichs.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *erfüllt*.

Das nunmehr vorgelegte Personalhandbuch, dem detaillierte Informationen zur fachlichen Qualifikation und zu den beruflichen Erfahrungen der am Studiengang mitwirkenden Professoren zu entnehmen sind, wird als ausreichend betrachtet. Zwar fehlen darin die erbetenen Auskünfte zu den in der Lehre eingesetzten wissenschaftlichen Mitarbeitern – was vermutlich der Kürze der für die Nachlieferungen verfügbaren Zeit geschuldet ist –, doch kommen die Gutachter zu dem Schluss, dass hierauf angesichts der vorliegenden Erkenntnisse und speziell der im Audit gewonnenen Eindrücke über die Qualität des Studiengangs verzichtet werden kann.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc., mit Angabe zum Status der Verbindlichkeit, liegen vor. Die Ordnungen sind in Kraft gesetzt und veröffentlicht. Zudem liegen ABFPO und PO in einer englischsprachigen Fassung vor.
- exemplarisches Zeugnis und Master Certificate
- exemplarisches Diploma Supplement
- exemplarisches Transcript of Records

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die studien- und prüfungsrelevanten Ordnungen (einschließlich einer Evaluationssatzung) liegen in verbindlicher Fassung vor. Ergänzend ist festzustellen, dass die relevanten Prü-

fungsordnungen für die internationalen Studierenden des Studiengangs ebenso in einer englischsprachigen Fassung verfügbar sind.

Wie an anderer Stelle festgehalten, ist es im Hinblick auf die Transparenz der Qualifikationsziele des Studiengangs erforderlich, dass diese für die wesentlichen Interessenträger zugänglich sein und verankert werden müssen. Soweit sie, wie oben unter Krit. 2.1 erörtert, anzupassen sind, sollte das Ergebnis dieser Überarbeitung auch im Diploma Supplement Berücksichtigung finden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums werden als *weitestgehend erfüllt* bewertet.

Wie bereits in den einschlägigen Abschnitten thematisiert, müssen allerdings die definierten Qualifikationsziele für den Studiengang („Kompetenzprofil der Absolventen“) für die wesentlichen Interessenträger zugänglich gemacht werden (s. oben die abschließende Bewertung zu Krit. 2.1 sowie unten, Abschnitt F, A1., Satz 2).

Weiterhin ist die angesprochene Inkonsistenz der Modulbezeichnungen in den studienrelevanten Ordnungen und Dokumenten zu beheben (s. unten die abschließende Bewertung zu Krit. 2.3 sowie unten, Abschnitt F, A6.).

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- In der 2015 novellierten Evaluationsatzung der Hochschule sind unterschiedliche Evaluationsinstrumente als wesentliche Maßnahmen zum Qualitätsmanagement geregelt.
- Quantitative und qualitative Daten aus Befragungen, Statistiken zum Studienverlauf, Absolventenzahlen und -verbleib u. ä. liegen vor (Mastersurvey 2014, Essentials Master Survey 2014, Lehrbericht des Fachbereichs 16_2014/15, Studierendenstatistik im Selbstbericht).
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Auf Basis einer 2015 novellierten Evaluationsatzung konzentriert sich das Qualitätsmanagement der Hochschule ersichtlich auf den Einsatz eines Sets von Befragungsinstrumenten zur Bewertung der Qualitätsentwicklung in Studium und Lehre, Forschung und

Verwaltung. In Verbindung mit den allgemeinen und spezifischen Daten der Studierendenstatistik eignen sich die satzungsgemäß vorgesehenen Befragungen,⁵ relevante Informationen zu Zielen und Gestaltung von Curricula bzw. Modulen, zu Lehr- und Lernformen, zur Überprüfung der Erreichung von Qualifikationszielen, zur Studien- und Prüfungsorganisation sowie zur Beratung und Betreuung der Studierenden zu gewinnen. Entwicklungspotentiale und Verbesserungsbedarfe in Studium und Lehre können so identifiziert und in die Qualitätsentwicklung der Studiengänge eingespeist werden.

Die Verantwortlichkeit für den Einsatz der genannten Befragungsinstrumente ist gemäß Evaluationsatzung verteilt und liegt insbesondere für Lehrveranstaltungs- und Modulevaluationen bei den Fachbereichen, für die Studiengang- und Absolventenbefragungen bei der zentralen Hochschulverwaltung (§ 4 Abs. 2 EvaS). Aus Selbstbericht und dem jüngsten Lehrbericht 2014/15 geht hervor, dass Lehrveranstaltungsevaluation sowie die Beteiligung an Mastersurveys und Absolventenbefragungen als wesentliche Instrumente der Qualitätssicherung am Fachbereich gelten. Die hierzu auf Studiengang- wie auf Fachbereichsebene etablierten formellen und informellen Feedbackprozesse unter Studierendebeteiligung (Lehrveranstaltungsevaluation, Fachbereichsrat) sind zweckmäßig und scheinen zu funktionieren. Die Ergebnisse des Mastersurvey 2014 bestätigen das für den vorliegenden Studiengang insofern, als eine deutliche Mehrheit der Studierenden das responsive Verhalten der Lehrenden gegenüber studentischem Lehrveranstaltungs-Feedback positiv hervorhebt.

Wesentlich für die Bewertung der Qualitätssicherungsmaßnahmen des Fachbereichs speziell mit Blick auf den vorliegenden Masterstudiengang ist allerdings, dass Modulevaluationen ebenso wie Studiengangsevaluationen dort bisher offenkundig noch nicht durchgeführt wurden. Der potentielle Wert einer Modulevaluation liegt im konkreten Fall mit Blick auf die an anderer Stelle diskutierte Zweckmäßigkeit der Modularisierung auf der Hand (s. oben die Ausführungen zu Krit. 2.3). Vor allem die Lehrberichte wiederum erfüllen, wie das vorliegende jüngste Exemplar zeigt, die ihnen von der Evaluationsatzung zugeordnete Aufgabe als zentrales Instrument der „regelkreishaften Analyse und Maßnahmenplanung“ (§§ 4 Abs. 4, 8 Abs. 4 EvaS). So geben die darin zusammengetragenen Informationen über die einzelnen Studiengänge des Fachbereichs ein sehr vielschichtiges Bild. Der Fachbereich stellt aber selbst fest, dass die vorhandenen Daten zu Einzelbeobachtungen wie der auffälligen Überschreitung der Regelstudienzeit im vorliegenden Masterstudiengang um durchschnittlich zwei Semester unzureichend sind (Lehrbericht 2014/15, S 15ff.). Zwar ist dieser Befund nach Überzeugung der Gutachter nicht auf strukturelle studienorganisatorische oder curriculare Studierbarkeitshemmnisse zurückzuführen

⁵ Evaluation von Lehrveranstaltungen (und Tutorien), Modulen, Studiengängen, Fachbereiche und Hochschule einschließlich Service- und Beratungseinrichtungen.

– ein Befund, den die ECE-Studierenden am Audittag und z.B. im Mastersurvey 2014 explizit teilen. Dennoch folgen die Gutachter dem Fachbereich in der Schlussfolgerung, dass die Datenlage zu Einzelaspekten des Studienerfolgs⁶ unbefriedigend ist und erst in Verbindung mit einer „systematische(n) Zusammenführung aller Daten und Auswertungen“ in künftigen Studiengangsevaluierungen wichtige neue Erkenntnisse zur Qualitätsentwicklung hervorbringen kann.

Insgesamt empfehlen sie, das Qualitätssicherungskonzept des Fachbereichs im beschriebenen Sinne weiterzuentwickeln. Dabei sollte die Modularisierung im Rahmen von Modulevaluationen überprüft werden. Auch sollten die Gründe für den Studienabbruch bzw. die Überschreitung der Regelstudienzeit auf verbesserter Datenbasis erforscht und die so gewonnenen Erkenntnisse zur Weiterentwicklung des Studiengangs und Förderung des Studienabschlusses in der Regelstudienzeit genutzt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Die Anforderungen an die Qualitätssicherung des Studiengangs werden als *erfüllt* bewertet.

Speziell die in der neuen Evaluationssatzung unter den vorgesehenen Qualitätssicherungsinstrumenten ausdrücklich genannten Modulevaluationen versprechen relevante Auskünfte über das Modularisierungs- und Teilprüfungskonzept des vorliegenden Masterprogramms (s. unten die Bewertungen zu den Krit. 2.3 und 2.4).

Mit Blick auf für die Qualitätsentwicklung des Studiengangs so wesentliche Kennzahlen wie die Überschreitung der Regelstudienzeit oder den Studienabbruch folgen die Gutachter der vom verantwortlichen Fachbereich selbst vorgeschlagenen Linie, eine verbesserte Datenbasis für die Analyse und Bewertung der Kennzahlen in künftigen Studiengangsevaluationen zu schaffen.

Den genannten Sachverhalten schlagen sie vor, in einer Empfehlung zur Weiterentwicklung der studiengangsbezogenen Qualitätssicherung Rechnung zu tragen (s. unten, Abschnitt F, E2.).

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Nicht relevant.

⁶ Z.B. der Zusammenhang von Absolventenzahlen, Abbrecherzahlen und durchschnittlicher Studiendauer.

| |
|---|
| Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit |
|---|

Evidenzen:

- Auf den Internetseiten der Hochschule werden die vorhandenen Konzepte und Maßnahmen zur Förderung der Geschlechtergleichheit und zum Umgang mit dem Thema Diversity aufgezeigt; Informationen unter: <http://www.uni-kassel.de/intranet/abteilungen/frauen-und-gleichstellungsbuero.html> (Zugriff: 18.08.2015) <http://www.uni-kassel.de/intranet/themen/gleichstellung-familie-und-diversity/diversity.html> (Zugriff: 18.08.2015); <http://www.uni-kassel.de/intranet/themen/gleichstellung-u-vereinbarkeit.html> (Zugriff: 18.08.2015)
- Informationen und Beratungsangebote des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik zur Förderung von Frauen in den MINT-Fächern; verfügbar unter: <https://www.uni-kassel.de/eecs/studium/frauen-in-mint.html> (Zugriff: 18.08.2015)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

In Kooperation mit der Hochschule kann der studienangstragende Fachbereich Elektrotechnik/Informatik auf umfangreiche Maßnahmen und entsprechende Einrichtungen zur Gleichstellung der Geschlechter verweisen. Darüber hinaus ist er bestrebt, die Studienbedingungen von Studierenden in unterschiedlichen sozialen Lagen, im Falle des vorliegenden Programms insbesondere von internationalen Studierenden, angemessen zu berücksichtigen (s. unten die entsprechenden Ausführungen zu Krit. 2.4). Aus Sicht der Gutachter erfüllt er damit die Anforderungen dieses Akkreditierungskriteriums vollumfänglich.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *vollständig erfüllt*.

D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Übersicht der (Teil-)Prüfungen pro Semester und Studienschwerpunkt sowie Informationen zur zeitlichen Verteilung der Prüfungen
2. Personalhandbuch

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.09.2015)

Die Hochschule legt eine knappe Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Übersicht der (Teil-)Prüfungen pro Semester und Studienschwerpunkt sowie Informationen zur zeitlichen Verteilung der Prüfungen
- Personalhandbuch
- Abschlussdokumente

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (14.09.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|---|--------------------------------|-------------------------|
| Ma Electrical Communication Engineering | Mit Auflagen | 30.09.2022 |

Auflagen

- A 1. (AR 2.1, 2.2, 2.8) Die vertriebs- und fertigungsnahen Qualifikationsziele sind im Hinblick auf das Forschungsprofil des Studiengangs anzupassen. Auch müssen die Qualifikationsziele die überfachlichen Fähigkeiten und Kompetenzen ansprechen, über welche die Absolventen verfügen. Sie sind für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. U. a. sind sie in das Diploma Supplement aufzunehmen.
- A 2. (AR 2.3, 2.5) Die mehrteiligen Module müssen, insbesondere in den Modulbeschreibungen, klarer als in sich abgeschlossene Studieneinheiten dargestellt werden. Dabei müssen die zugehörigen Teilprüfungen den Modulzusammenhang plausibel abbilden.
- A 3. (AR 2.3) Die fachlichen Zugangsvoraussetzungen müssen für Studienbewerber und Studierende transparent kommuniziert werden.
- A 4. (AR 2.3) Es ist sicherzustellen, dass eine für den Studienzugang ggf. erforderliche Nachqualifizierung („Qualifikationsmodule“) in der Regel vor Belegung des betreffenden Fachmoduls, das diese Qualifizierung erfordert, erfolgt.
- A 5. (AR 2.2) Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.
- A 6. (AR 2.2, 2.3) Inkonsistente Modulbezeichnungen in Modulbeschreibungen und programmspezifischer Prüfungsordnung sind zu vereinheitlichen.

Empfehlungen

- E 1. (AR 2.2, 2.3) Es wird empfohlen, bei der Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen die im Akkreditierungsbericht vermerkten Hinweise zur Lernergebnisorientierung und zu den Modulbezeichnungen zu berücksichtigen.

- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept des Fachbereichs im beschriebenen Sinne weiterzuentwickeln. Dabei sollten die Modularisierung und das Teilprüfungskonzept im Rahmen von Modulevaluationen überprüft werden. Auch sollten die Gründe für den Studienabbruch bzw. die Überschreitung der Regelstudienzeit auf verbesserter Datenbasis erforscht und die so gewonnenen Erkenntnisse zur Weiterentwicklung des Studiengangs und Förderung des Studienabschlusses in der Regelstudienzeit genutzt werden.

G Stellungnahme des Fachausschusses 02 – Elektro- /Informationstechnik (15.09.2015)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Er schließt sich der Bewertung und Beschlussempfehlung der Gutachter vollumfänglich an.

Insbesondere unterstützt er die Einschätzung der Gutachter, dass die Hochschule das grundsätzlich überzeugende Modularisierungs- und Prüfungskonzept klarer darstellen muss (s. unten A.2).

Der Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

| Studiengang | Siegel Akkreditungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|---|------------------------------------|--------------------------------|
| Ma Electrical Communication Engineering | Mit Auflagen | 30.09.2022 |

H Beschluss der Akkreditierungskommission (25.09.2015)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren. Zum besseren Verständnis nimmt sie eine redaktionelle Änderung in Auflage 6 (Modulbezeichnungen) vor. Im Übrigen folgt sie der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschuss ohne Änderungen.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|---|--------------------------------|-------------------------|
| Ma Electrical Communication Engineering | Mit Auflagen | 30.09.2022 |

Auflagen

- A 1. (AR 2.1, 2.2, 2.8) Die vertriebs- und fertigungsnahen Qualifikationsziele sind im Hinblick auf das Forschungsprofil des Studiengangs anzupassen. Auch müssen die Qualifikationsziele die überfachlichen Fähigkeiten und Kompetenzen ansprechen, über welche die Absolventen verfügen. Sie sind für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. U. a. sind sie in das Diploma Supplement aufzunehmen.
- A 2. (AR 2.3, 2.5) Die mehrteiligen Module müssen, insbesondere in den Modulbeschreibungen, klarer als in sich abgeschlossene Studieneinheiten dargestellt werden. Dabei müssen die zugehörigen Teilprüfungen den Modulzusammenhang plausibel abbilden.
- A 3. (AR 2.3) Die fachlichen Zugangsvoraussetzungen müssen für Studienbewerber und Studierende transparent kommuniziert werden.
- A 4. (AR 2.3) Es ist sicherzustellen, dass eine für den Studienzugang ggf. erforderliche Nachqualifizierung („Qualifikationsmodule“) in der Regel vor Belegung des betreffenden Fachmoduls, das diese Qualifizierung erfordert, erfolgt.
- A 5. (AR 2.2) Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

- A 6. (AR 2.2, 2.3) Die Modulbezeichnungen in Modulbeschreibungen und programmspezifischer Prüfungsordnung sind zu vereinheitlichen.

Empfehlungen

- E 1. (AR 2.2, 2.3) Es wird empfohlen, bei der Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen die im Akkreditierungsbericht vermerkten Hinweise zur Lernergebnisorientierung und zu den Modulbezeichnungen zu berücksichtigen.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept des Fachbereichs im beschriebenen Sinne weiterzuentwickeln. Dabei sollten die Modularisierung und das Teilprüfungskonzept im Rahmen von Modulevaluationen überprüft werden. Auch sollten die Gründe für den Studienabbruch bzw. die Überschreitung der Regelstudienzeit auf verbesserter Datenbasis erforscht und die so gewonnenen Erkenntnisse zur Weiterentwicklung des Studiengangs und Förderung des Studienabschlusses in der Regelstudienzeit genutzt werden.

I Erfüllung der Auflagen (30.09.2016)

Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik (16.09.2016)

Auflagen

- A 1. (AR 2.1, 2.2, 2.8) Die vertriebs- und fertigungsnahen Qualifikationsziele sind im Hinblick auf das Forschungsprofil des Studiengangs anzupassen. Auch müssen die Qualifikationsziele die überfachlichen Fähigkeiten und Kompetenzen ansprechen, über welche die Absolventen verfügen. Sie sind für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. U. a. sind sie in das Diploma Supplement aufzunehmen.

| Erstbehandlung | |
|----------------|---|
| Gutachter | erfüllt <u>Begründung:</u> Es werden zentrale Studienziele, fertigungsnaher sowie vertriebsnaher Qualifikationsziele und zusammenfassende Ziele des Master-Studiengangs beschrieben. Dabei wird deutlich, dass fertigungsnaher Qualifizierungsziele vornehmlich bei technologisch orientierten Lehrveranstaltungen angestrebt werden und vertriebsnaher Ziele naturgemäß keinen Schwerpunkt des Studienangebots darstellen. Dies geht auch aus den Beschreibungen im Modulhandbuch hervor. |
| FA 02 | erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter. |

- A 2. (AR 2.3, 2.5) Die mehrteiligen Module müssen, insbesondere in den Modulbeschreibungen, klarer als in sich abgeschlossene Studieneinheiten dargestellt werden. Dabei müssen die zugehörigen Teilprüfungen den Modulzusammenhang plausibel abbilden.

| Erstbehandlung | |
|----------------|---|
| Gutachter | erfüllt <u>Begründung:</u> Um den Zusammenhang, aber auch die Schnittstellen |

| | |
|-------|---|
| | im Lehrangebot deutlicher werden zu lassen, wurden zum Teil neue Bezeichnungen der Lehrveranstaltungen eingeführt. Klammer der zusammengehörigen Themengebiete ist ein neu geschaffenes Werkzeug in den Praktika. |
| FA 02 | erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter. |

- A 3. (AR 2.3) Die fachlichen Zugangsvoraussetzungen müssen für Studienbewerber und Studierende transparent kommuniziert werden.

| Erstbehandlung | |
|----------------|---|
| Gutachter | erfüllt <u>Begründung:</u> Die überarbeitete Web-Seite schafft nunmehr hinreichend Transparenz beim Studienangebot und den Zulassungsvoraussetzungen. Man erkennt sehr schnell die einzelnen Studenschwerpunkte und kann davon ausgehend Studieninhalte abrufen. |
| FA 02 | erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter. |

- A 4. (AR 2.3) Es ist sicherzustellen, dass eine für den Studienzugang ggf. erforderliche Nachqualifizierung („Qualifikationsmodule“) in der Regel vor Belegung des betreffenden Fachmoduls, das diese Qualifizierung erfordert, erfolgt.

| Erstbehandlung | |
|----------------|--|
| Gutachter | erfüllt <u>Begründung:</u> Das Vorhandensein von „Qualifikationsmodulen“ wird damit begründet, dass Studierende, die einen Master-Abschluss anstreben, die Inhalte dieser Module beherrschen sollen, auch wenn sie keine Vertiefung in dieser Richtung im Master-Studium anstreben. Diese Module sind deshalb auch nicht als Voraussetzung für Fachmodule zu sehen, sondern sollen grundlegendere fachliche Kompetenzen auffrischen und abrunden, die von einem Master-Absolventen erwartet werden. |
| FA 02 | erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter. |

- A 5. (AR 2.2) Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

| Erstbehandlung | |
|----------------|---|
| Gutachter | erfüllt <u>Begründung:</u> Es ist ein grundsätzliches Problem, die Bewertung von Studierenden mit unterschiedlicher Studiendauer in Relation zueinander vorzunehmen. Auch die im betreffenden Anhang D genannten Zahlen geben keine befriedigende Antwort, da nicht deutlich wird, wie viele Studierende zu den ersten 10% gehören, also die Bewertung mit A verdienen usw. Hier wird nur mitgeteilt, dass 40,74 % die Note „sehr gut“ usw. erhalten. Zwar ist eine Abbildung auf das ECTS-Bewertungsschema mit A bis E damit nicht möglich, eine generelle Einordnung der individuellen Leistungsstärke aber grundsätzlich schon. |
| FA 02 | erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter. |

A 6. (AR 2.2, 2.3) Die Modulbezeichnungen in Modulbeschreibungen und programmspezifischer Prüfungsordnung sind zu vereinheitlichen.

| Erstbehandlung | |
|----------------|--|
| Gutachter | erfüllt <u>Begründung:</u> Im Rahmen der Auflage A1 wurden die Modulbezeichnungen harmonisiert und im Modulhandbuch verankert. Die entsprechende Änderung der Prüfungsordnung wurde von der Fakultät bereits verabschiedet. Selbst wenn die Änderungen noch nicht in Kraft gesetzt sind, kann die Auflage als erfüllt betrachtet und auf die Vorlage der geänderten programmspezifischen Prüfungsordnung verzichtet werden. |
| FA 02 | erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Bewertung der Gutachter. |

Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, die Siegelvergabe wie folgt zu verlängern:

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis |
|---|--------------------------------|--------------------|
| Ma Electrical Communication Engineering | alle Auflagen erfüllt | 30.09.2022 |

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Nachlieferung und Selbstbericht sollen mit dem Masterstudiengang Electrical Communication Engineering folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Absolventen des Masterstudiengangs ECE

- sind in der Lage, moderne drahtgebundene und drahtlose Kommunikationssysteme zu entwerfen und weiterzuentwickeln;
- können hardwarenahe Implementierungen von Kommunikationssystemen hinsichtlich ihrer Effizienz und Effektivität optimieren;
- können als Berater sowie selbstständige Ingenieure im Bereich von kommunikationstechnischen Systemen tätig sein;
- werden als Entwickler im Bereich interdisziplinärer Tätigkeiten wie z.B. Medizintechnik, Umweltwissenschaften oder Mechatronik und Materialwissenschaften eingesetzt;
- verfolgen wissenschaftliche Karrieren im Bereich kommunikationstechnischer Systeme, insbesondere Promotionen und nachgelagerte Berufe an Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen wie z.B. an Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft (Heinrich-Hertz-Institut Berlin), der DLR in Oberpfaffenhofen o.ä.“

Ergänzend heißt es im Selbstbericht:

„Neben den fachlichen Fertigkeiten vertieft der Masterstudiengang Schlüsselqualifikationen. Großer Wert wird auf die Fähigkeit zur schriftlichen und mündlichen Präsentation, auf Selbstständigkeit, Teamfähigkeit sowie im Rahmen der Möglichkeiten auf persönliche Führungsqualifikationen gelegt. Das Masterstudium fördert Abstraktionsfähigkeit, Kreativität, die Fähigkeit zur kritischen Reflexion der eigenen Tätigkeit und die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung für das Ergebnis der eigenen Arbeit. Die Studierenden werden dafür sensibilisiert, bei der Anwendung von technischen Systemen sowohl technische und ökonomische als auch soziale Randbedingungen zu berücksichtigen. [...] Ferner werden die Englischkenntnisse in fachspezifischen sowie fachfremden Bereichen aufgrund der Englischsprachigkeit des Studiengangs massiv vertieft. Insbesondere können wirtschaftlich-technische Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen einer Masterarbeit in einem Unternehmen erworben werden, welche die eher wissenschaftlichen Inhalte und zu vermittelnden technischen Kompetenzen der universitären Lehrveranstaltungen in Vorbereitung auf eine Tätigkeit in der Wirtschaft ergänzt. [...]

Aufgrund der schnellen technischen Entwicklung im Bereich der Kommunikationstechnik stellt ein an aktuellen Forschungsinhalten orientiertes Curriculum eine gute Vorbereitung für den Einstieg in das Berufsleben dar. Letzteres umfasst im Bereich der Kommunikationstechnik und damit verbundenen interdisziplinären Bereichen verschiedene Tätigkeiten

wie Forschung und Entwicklung, Planung und Projektierung, Fertigung und Vertrieb, Qualitätssicherung und Überwachung, Informationswesen und Beratung sowie Lehre und Ausbildung.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Schwerpunkt Digital Communications

| Course scheme sample with focus on <i>Digital Communications</i> | | | | | | |
|--|---|--|----|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | SS | Digital Communications R1a | | Digital Communications R2a | Mobile Internet R1a | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Digital Communications R3a | | Digital Communications R4a | Digital Communications P1a | Mobile Internet R2a |
| 3 | SS | Digital Communications T1a (Master's Thesis) | | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Digital Communications</i> | | | | | | |
|--|---|--|----|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | WS | Digital Communications R3a | | Digital Communications R4a | Microwaves R3a | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Digital Communications R1a | | Digital Communications P1a | Digital Communications R2a | Mobile Internet R1a |
| 3 | WS | Digital Communications T1a (Master's Thesis) | | | | |

Schwerpunkt Electromagnetics

| Course scheme sample with focus on <i>Electromagnetics</i> | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|----|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 8 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | SS | Electromagnetic R1a | | Microwaves R1a | Microwaves R2a | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Electromagnetic R2a | | Electromagnetic R3a | Electromagnetic P1a | Microwaves R3a |
| 3 | SS | Electromagnetic T1a (Master's Thesis) | | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Electromagnetics</i> | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|----|------------------------|----------------|---------------------------------|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 8 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | WS | Electromagnetic R2a | | Electromagnetic R3a | Microwaves R3a | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Electromagnetic R1a | | Electromagnetic P1a | Microwaves R1a | Microwaves R2a |
| 3 | WS | Electromagnetic T1a (Master's Thesis) | | | | |

Schwerpunkt Hardware Components for Communication Systems

| Course scheme sample with focus on <i>Hardware Components for Communication Systems</i> | | | | | |
|---|---|--|---|--|---------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 |
| 1 | SS | Hardware Components for Communication Systems R1a | Hardware Components for Communication Systems R4a | Microwaves R1a | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Microwaves R3a | Hardware Components for Communication Systems R3a | Microwaves P1a <i>or</i> Optoelectronics P1a | Microwaves R4a |
| 3 | SS | Microwaves T1a <i>or</i> Optoelectronics T1a (Master's Thesis) | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Hardware Components for Communication Systems</i> | | | | | |
|---|---|--|---|----------------|--|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 |
| 1 | WS | Microwaves R3a | Hardware Components for Communication Systems R3a | Microwaves R4a | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Hardware Components for Communication Systems R1a | Hardware Components for Communication Systems R4a | Microwaves R1a | Microwaves P1a <i>or</i> Optoelectronics P1a |
| 3 | WS | Microwaves T1a <i>or</i> Optoelectronics T1a (Master's Thesis) | | | |

Schwerpunkt Microwaves

| Course scheme sample with focus on <i>Microwaves</i> | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|----------------|---------------------|----|---------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | SS | Microwaves R1a | Microwaves R2a | Electromagnetic R1a | | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Microwaves R3a | Microwaves R4a | Electromagnetic R2a | | Microwaves P1a |
| 3 | SS | Microwaves T1a (Master's Thesis) | | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Microwaves</i> | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | WS | Microwaves R3a | Microwaves R4a | Electromagnetic R2a | | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Microwaves R1a | Microwaves R2a | Microwaves P1a | Electromagnetic R1a | |
| 3 | WS | Microwaves T1a (Master's Thesis) | | | | |

Schwerpunkt Mobile Internet

| Course scheme sample with focus on <i>Mobile Internet</i> | | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | SS | Mobile Internet R1a | Digital Communications R1a | | Digital Communications R2a | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Mobile Internet R2a | Mobile Internet P1a | Digital Communications R3a | | Digital Communications R4a |
| 3 | SS | Mobile Internet T1a (Master's Thesis) | | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Mobile Internet</i> | | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | WS | Digital Communications R3a | | Digital Communications R4a | Microwaves R3a | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Mobile Internet R1a | Mobile Internet P1a | Digital Communications R1a | | Digital Communications R2a |
| 3 | WS | Mobile Internet T1a (Master's Thesis) | | | | |

Schwerpunkt Optoelectronics

| Course scheme sample with focus on <i>Optoelectronics</i> | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|----------------------|---|---|---------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | SS | Optoelectronic R1a | Electromagnetics R1a | | Hardware Components for Communication Systems R1a | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Optoelectronic R2a | | Hardware Components for Communication Systems R3a | | Optoelectronic P1a |
| 3 | SS | Optoelectronic T1a (Master's Thesis) | | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Optoelectronics</i> | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|--------------------|---|---|---------------------------|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | WS | Optoelectronic R2a | | Hardware Components for Communication Systems R3a | | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Electromagnetics R1a | Optoelectronic R1a | Optoelectronic P1a | Hardware Components for Communication Systems R1a | |
| 3 | WS | Optoelectronic T1a (Master's Thesis) | | | | |

Schwerpunkt OSI Model

| Course scheme sample with focus on <i>Different Layers of the OSI Model</i> | | | | | | |
|---|---|--|----------------------|---|--------------------|---------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | SS | Mobile Internet R1a | Microwaves R1a | Hardware Components for Communication Systems R1a | Optoelectronic R1a | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Digital Communications R4a | Electromagnetics R3a | DC P1a or EM P1a or MW P1a or MI P1a or OE P1a | | Optoelectronic R2a |
| 3 | SS | DC T1a or EM T1a or MW T1a or MI T1a or OE T1a (Master's Thesis) | | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Different Layers of the OSI Model</i> | | | | | | |
|---|---|--|----------------------|--|--------------------|---|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | WS | Digital Communications R4a | Electromagnetics R3a | Optoelectronic R2a | | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Mobile Internet R1a | Microwaves R1a | DC P1a or EM P1a or MW P1a or MI P1a or OE P1a | Optoelectronic R1a | Hardware Components for Communication Systems R1a |
| 3 | WS | DC T1a or EM T1a or MW T1a or MI T1a or OE T1a (Master's Thesis) | | | | |

Schwerpunkt Software Components for Communication Systems

| Course scheme sample with focus on <i>Software Components for Communication Systems</i> | | | | | | |
|---|---|---|----|---|--|---------------------------------|
| Start in <i>summer semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 8 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | SS | Software Components for Communication Systems R1a | | Digital Communications R2a | Software Components for Communication Systems R3b | Social Communication NT1a |
| 2 | WS | Software Components for Communication Systems R2a | | Mobile Internet P1a or Digital Communications P1a | Digital Communications R3a | |
| 3 | SS | Digital Communications T1a or Mobile Internet T1a (Master's Thesis) | | | | |

| Course scheme sample with focus on <i>Software Components for Communication Systems</i> | | | | | | |
|---|---|---|----|---|----------------------------------|--|
| Start in <i>winter semester</i> | | | | | | |
| semester | winter semester (WS)/ summer semester (SS) | Credits | | | | |
| | | 8 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| 1 | WS | Digital Communications R3a | | Software Components for Communication Systems R2a | | Social Communication NT1a |
| 2 | SS | Software Components for Communication Systems R1a | | Mobile Internet P1a or Digital Communications P1a | Digital Communications R2a | Software Components for Communication Systems R3b |
| 3 | WS | Digital Communications T1a or Mobile Internet T1a (Master's Thesis) | | | | |

Die **curriculare Umsetzung** der genannten Qualifikationsziele fasst die Hochschule in folgender Ziele-Module-Matrix zusammen:

Ziele-Matrix des Masterstudiengangs Electrical Communication Engineering¹

| Übergeordnete Studienziele | Befähigungsziele (Kompetenzen) | Lernziele (Modulebene) | Modulbezeichnung | |
|---|--|--|--|--|
| Forschung und Entwicklung als Ingenieur im Bereich der Telekommunikation | Heranführung an wissenschaftliches Arbeiten | Vertiefte Fachkenntnisse in den Bereichen Digital Communications, Electromagnetics, Hardware und Software Components for Communication Systems, Microwaves, Mobile Internet, Optoelectronics | alle Module außer SCNT1a | |
| | | Literatur- und Internetrecherche zu einem gegebenen Thema | DCR1a, DCR3a, EMR2a, HCR1a, HCR2a, HCR3a, MWR2a, OER2a, SCR2a und alle Projekt- und Thesenmodule | |
| | | Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten | | |
| Tätigkeit im Bereich des Consulting für Kommunikationssysteme | Fähigkeit zum Entwurf und der Bewertung von Systemkonzepten | Präsentation im Rahmen eines Vortrags zu einer fachlichen Fragestellung | alle Module außer SCNT1a | |
| | | Vertiefte Fachkenntnisse in den Bereichen Digital Communications, Electromagnetics, Hardware und Software Components for Communication Systems, Microwaves, Mobile Internet, Optoelectronics | | |
| | | Kenntnisse des OSI-Schichtenmodells für drahtgebundene und drahtlose Systeme | | DCP1a, DCT1a, DCR1a, DCR3a, MIR1a, MIR2a, SCQ1b, SCR1a, SCR2a, SCR3b |
| | | Literatur- und Internetrecherche zu einem gegebenen Thema | | DCR1a, DCR3a, EMR2a, HCR1a, HCR2a, HCR3a, MWR2a, OER2a, SCR2a und alle Projekt- und Thesenmodule |
| | | Bericht verfassen, Fachvortrag erstellen und (wissenschaftliche) Ergebnisse präsentieren | | |
| | | Selbstständiges Arbeiten | | |
| Teamfähigkeit | | | | |
| deutsche Sprachkenntnisse | SCNT1a | | | |
| Wartung und Bedienung von Systemen und Teilsystemen der Kommunikationstechnik | Kenntnisse von Komponenten (Hardware und Software) in Kommunikationssystemen | Implementierung von Verfahren und Algorithmen | HCR1a, HCR2a, HCR3a, HCR4a, MWR1a, MWR2a, MWR3a, MWR4a, OER1a, OER2a | |
| | | Kenntnisse über Prozesstechnologie im Bereich der Kommunikationstechnik | | |
| | | Kenntnisse des OSI-Schichtenmodells | DCP1a, DCT1a, DCR1a, DCR3a, MIR1a, MIR2a, SCQ1b, SCR1a, SCR2a, SCR3b | |

¹ Hinweis: Zur kompakteren Schreibweise werden die Modulbezeichnungen abgekürzt, wobei die Abkürzungen dem *module identifier* in der Liste der Module im Anhang D.1 des Reakkreditierungsberichts entsprechen. Zum Beispiel wird das Modul *Digital Communications R1a* mit *DCR1a* abgekürzt. Entsprechend ergeben sich die Abkürzungen *EM* (*Electromagnetics*), *HC* (*Hardware Components for Communication Systems*), *MW* (*Microwaves*), *MI* (*Mobile Internet*), *OE* (*Optoelectronics*), *SCNT* (*Social Communication (non-technical)*) sowie *SC* (*Software Components for Communication Systems*) gefolgt von der entsprechenden Buchstaben-Zahl-Kombination (im Beispiel *R1a*).