

Ordnung des Studiengangs

M.Sc. Information and Communication Engineering

Ausführungsbestimmungen mit Anhängen

I: Studien- und Prüfungsplan

II: Kompetenzbeschreibungen

III: Modulhandbuch (nur elektronisch veröffentlicht)

IV: Praktikantenordnung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Zustimmung des Fachbereichsrats am 29.04.2014

Unterschrift des Dekans am 21.07.2014

In Kraft-Treten der Ordnung am 01.10.2014

Ordnung des Studiengangs vom 29.04.2014

Aufgrund der Genehmigung des Präsidiums der TU Darmstadt vom (Az.:) werden die Ausführungsbestimmungen des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik vom 11.02.2014 zu den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) für den Studiengang Master of Science (M.Sc.) „Information and Communication Engineering“ bekannt gemacht.

Darmstadt,

Der Präsident der TU Darmstadt
Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel

0. Inhaltsverzeichnis der Ordnung

0. Inhaltsverzeichnis der Ordnung	2
1. Ausführungsbestimmungen	3
1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan	7
1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen	8
1.3. Anhang III: Modulhandbuch	12
1.4. Anhang IV: Praktikantenordnung	13

¹ Datum der Genehmigung des Präsidenten

1. Ausführungsbestimmungen

zu § 2 (1): Akademische Grade

Der stärker forschungsorientierte Studiengang Master of Science (M.Sc.) „Information and Communication Engineering“ wird vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Darmstadt getragen. Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach Erreichen der im Studiengang erforderlichen Summe von Kreditpunkten gemäß Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) den akademischen Grad Master of Science (M.Sc.).

zu § 3 (5): Zeitpunkt der Prüfungen

1. Die Fristen der Prüfungen (Fachprüfungen und Studienleistungen) sind in Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen festgelegt.
2. Für alle Pflichtmodule aus dem Katalog der Pflichtmodule (Mandatory) der ersten beiden Fachsemester gemäß Anhang I gilt insbesondere folgende Regelung: die zugehörigen Fachprüfungen sind im entsprechenden Fachsemester erstmalig anzutreten.
3. Für alle anderen Prüfungen wird empfohlen, dass sie in der in Anhang I vorgegebenen Reihenfolge unmittelbar im Anschluss an den Besuch der zugehörigen Lehrveranstaltung abgelegt werden

zu § 5 (2): Module, Bestandteile und Art der Prüfung

In Anhang III dieser Ausführungsbestimmungen, dem Modulhandbuch, ist in der jeweiligen Modulbeschreibung eines Moduls festgelegt, ob es sich um eine begrenzt wiederholbare Fachprüfung oder beliebig oft wiederholbare Studienleistung handelt. Dabei gilt: Praktika, Projektseminare, Proseminare und Seminare werden als in der Regel benotete Studienleistungen, Vorlesungen mit den dazugehörigen Übungen als benotete Fachprüfungen angeboten. Eine Ausnahme bilden die Module des Bereichs „Studium Generale“, die auch in der Form unbenoteter Studienleistungen abgelegt werden können.

zu § 5 (4), (5): Module, Bestandteile und Art der Prüfung

In Anhang III ist in der jeweiligen Modulbeschreibung eines Moduls die Art der Prüfungsleistungen (mündlich, schriftlich, Sonderform, Hausarbeit, lehrveranstaltungsbegleitend, etc.) festgelegt.

zu § 11 (2): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen – Praktikum

1. Die Studierenden haben ein Fachpraktikum (Internship) im Bereich „Information and Communication Engineering“ im Umfang von 12 Wochen zu absolvieren.
2. Das Praktikum soll vor Aufnahme des Studiums abgeleistet werden. In begründeten Ausnahmefällen kann das Praktikum während des Studiums bis zur Anmeldung der Abschlussarbeit nachgeholt werden.
3. Näheres ist in Anhang IV dieser Ausführungsbestimmungen, der Praktikumsordnung, geregelt.

zu § 11 (4) bzw. (5): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen – Sprachkenntnisse

Unterrichtssprache des Studiengangs ist englisch. Dies gilt insbesondere für die Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahrs. Im weiteren Verlauf des Studiums werden einzelne Lehrveranstaltungen aber auch in deutscher Sprache angeboten.

zu § 12 (2): Allgemeine Nachweise bei der Meldung zu einer Prüfung - Prüfungsplan

Wird eine Fächerkombination im Wahlbereich angestrebt, welche von den Empfehlungen in Anhang I abweicht, so muss ein individueller Prüfungsplan von der Prüfungskommission genehmigt werden. Dieser muss spätestens bei der Meldung zur ersten Prüfung des Wahlbereichs vorgelegt werden (siehe auch Ausführungen zu § 27 (5)).

zu § 17a (1) bis (5): Zugangsvoraussetzungen zu Masterstudiengängen

1. Zugangsvoraussetzungen zum Masterstudiengang „Information and Communication Engineering“ ist ein Bachelorstudiengang in der Fachrichtung „Elektrotechnik und Informationstechnik“ mit einer passenden Vertiefung an der Technischen Universität Darmstadt oder ein Studiengang, der die gleichen Kompetenzen vermittelt (gleichwertiger Studiengang). Diese Voraussetzungen werden im Rahmen einer Eingangsprüfung überprüft.
2. Die Eingangsprüfung ist eine Kompetenzprüfung. Sie erstreckt sich auf den Inhalt wesentlicher Pflichtveranstaltungen des vorausgehenden Bachelorstudienganges, die die in Anhang II definierten Kernkompetenzen vermitteln. Im Rahmen der Eingangsprüfung soll der Bewerber seine in diesen Fächern erworbenen Kompetenzen auf einem Niveau nachweisen, das ein erfolgreiches Masterstudium im Studiengang „Information and Communication Engineering“ an der Technischen Universität Darmstadt erwarten lässt.
3. Die Prüfungskommission kann einen Bewerber oder eine Bewerberin von der Eingangsprüfung befreien, wenn bereits (a) aufgrund der nachgewiesenen Leistungen in erfolgreich abgeschlossenen gleichwertigen Studiengängen oder (b) aufgrund eines Zulassungs- und Eignungstests einer anderen Universität oder eines privaten Anbieters mit entsprechenden Standards zu erwarten ist, dass er bzw. sie das Masterstudium erfolgreich abschließen wird.
4. Die Eingangsprüfung besteht aus Prüfungen in allen Fächern zu den in Anhang II aufgeführten Kernkompetenzen. Die Prüfungskommission legt hierfür Form, Termine und Prüfer fest. Insbesondere kann die Prüfungskommission einen Online-Test als einen Bestandteil der Eingangsprüfung festlegen.
5. Die Feststellung der Zugangsberechtigung durch die Prüfungskommission auf Basis der Ergebnisse der Eingangsprüfung kann mit Auflagen im Umfang von maximal 30 Kreditpunkten verbunden werden. Diese Auflagen haben die Form zusätzlich innerhalb einer festgelegten Frist zu erbringender Fachprüfungen, welche die erforderliche Qualifikation für das Masterstudium herstellen sollen. Noch nicht bestandene Fachprüfungen aus den Auflagen sind spätestens ab dem Fachsemester verpflichtend anzutreten, in dem die zugehörige Lehrveranstaltung regulär angeboten wird. Im Fall einer Zulassung mit Auflagen erfolgt die Einschreibung unter Vorbehalt nach § 54 Abs. 4 HHG.
6. Im Fall von Abschlüssen, die nicht gleichwertig, aber im Wesentlichen ähnlich sind, können Bewerber zu einem maximal zweisemestrigen Vorbereitungsstudium zugelassen werden. Das Vorbereitungsstudium endet spätestens mit dem Ablauf des zweiten Fachsemesters.
7. Die Zulassung zum Vorbereitungsstudium erfolgt unter dem Vorbehalt nach § 54 Abs. 4 HHG mit der Auflage, die Prüfungen aller Fächer zu den in Anhang II aufgeführten Kernkompetenzen innerhalb zweier Fachsemester abzulegen. Weitere Auflagen sind unter Berücksichtigung der individuellen Kompetenzen im Masterstudiengang „Information and Communication Engineering“ im Umfang von bis zu 23 Kreditpunkten möglich.
8. Das Ablegen von Fachprüfungen oder Studienleistungen aus dem Masterprogramm während des Vorbereitungsstudiums mit Ausnahme von Modulen des Bereichs „Non-Technical Electives“ bedarf der Zustimmung durch die Prüfungskommission.
9. Wurde mindestens eines der zu den Auflagen gehörenden Module innerhalb des Vorbereitungsstudiums nicht abgeschlossen, so wird der Prüfling nach § 59 Abs. 2 Nr. 6 HHG exmatrikuliert. Über die bis dahin erbrachten Prüfungsleistungen wird eine Bescheinigung ausgestellt.

10. Hat ein Studierender alle zu seinen Auflagen gehörenden Module innerhalb des Vorbereitungsstudiums abgelegt, so wird er zum Masterstudium zugelassen und es wird eine Bescheinigung über die Prüfungsergebnisse ausgestellt. Auf Antrag werden die Prüfungsergebnisse des Vorbereitungsstudiums als zusätzliche Prüfungsleistungen im Zeugnis der Masterprüfung aufgeführt.
11. Zugangsvoraussetzung sind außerdem englische Sprachkenntnisse auf Stufe C1 des europäischen Referenzrahmens. Der erforderliche Nachweis darüber kann im Einvernehmen mit dem Sprachzentrum der Technischen Universität Darmstadt geführt werden durch: (a) gleichwertige Zertifikate einer Sprachprüfung oder (b) Vorlage einer Bescheinigung über ein englischsprachiges Bachelorstudium.

zu § 18 (1): Zugangsvoraussetzungen

Die Zugangsvoraussetzungen zu Modulen sind in Anhang III im Abschnitt „Voraussetzungen zur Teilnahme“ in der Modulbeschreibung eines Moduls festgelegt.

zu § 20 (1): Fachprüfungen und Studienleistungen

Zum Erwerb des Master of Science sind Fachprüfungen und Studienleistungen in den in Anhang 1 aufgeführten Modulen abzulegen und 180 Kreditpunkte zu erwerben.

zu § 23 (2): Abschlussarbeit – Thema und Voraussetzungen

Das Thema für die Abschlussarbeit (Master-Thesis) wird vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik vergeben und von einem Fachgebiet dieses Fachbereichs betreut.

Die Master-Thesis kann erst dann ausgegeben werden, wenn eventuelle Auflagen aus § 17a erfüllt sind sowie ein Leistungsstand von mindestens 75 Kreditpunkten erreicht, die Sprachprüfungen des Katalogs „Languages“ erfolgreich abgelegt und das Fachpraktikum entsprechend der Praktikumsordnung anerkannt wurde (siehe Anhang IV). Die Master-Thesis darf sich zudem nicht inhaltlich mit einem Fachpraktikum überschneiden.

zu § 23 (5): Abschlussarbeit – Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit ist innerhalb von 26 Wochen anzufertigen und hat einen Arbeitsaufwand von 900 Stunden. Der jeweilige Abgabetermin ist bei der Anmeldung der Arbeit im Studienbüro vor ihrem Beginn festzulegen.

zu § 25 (3): Bildung und Gewichtung von Noten

In Anhang I ist jeweils festgelegt, mit welchem Gewicht die Noten der Fachprüfungen und Studienleistungen in die Berechnung der Modulnote eingehen. Mit Gewicht „0“ werden dabei unbenotete Studienleistungen gekennzeichnet. Sie werden bei der Berechnung der Modulnote nicht berücksichtigt. Soweit in Anhang I nichts anderes festgelegt ist, gehen die Noten der Prüfungsleistungen der Moduleile entsprechend der den Leistungen zugeordneten Kreditpunkte ein.

zu § 27 (5): Bestehen und Nichtbestehen – Wahlbereiche

Die in Wahlbereichen abzulegenden Prüfungsleistungen sind in Anhang I, dem Studien- und Prüfungsplan des Studiengangs, oder in einem individuell vereinbarten Studien- und Prüfungsplan festgelegt, der durch die Prüfungskommission genehmigt werden muss. Beim Erstellen eines individuellen Prüfungsplans werden die Studierenden durch Ihre Mentoren beraten. Die Entscheidung der Prüfungskommission ist im Falle der Nichtgenehmigung fachlich zu begründen.

zu § 28 (3): Gesamtnote

In Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, ist festgelegt, mit welchem Gewicht die Modulnoten in die Gesamtnote eingehen. Mit Gewicht „0“ werden dabei Module gekennzeichnet, die nur unbenotete Studienleistungen enthalten. Sie werden bei der Berechnung der Gesamtnote nicht berücksichtigt. Soweit in Anhang I nicht anders festgelegt, gehen die Modulnoten entsprechend der in den Modulen erworbenen Kreditpunkte in die Gesamtnote ein.

zu § 30 (2): Wiederholung der Prüfungen

1. Für alle Pflichtmodule aus dem Katalog der Pflichtmodule (Mandatory) der ersten beiden Fachsemester gemäß Anhang I gilt folgende Regelung: ab dem dritten Fachsemester sind die noch nicht bestandenenen Prüfungen aller betreffenden Module des ersten Fachsemesters, ab dem vierten Fachsemester zusätzlich die noch nicht bestandenenen Prüfungen aller betreffenden Module des zweiten Fachsemesters jeweils zum nächstmöglichen Zeitpunkt erneut bzw. im Falle anerkannter Rücktritte erstmalig anzutreten.
2. Für alle anderen nicht bestandenenen Fachprüfungen und Studienleistungen wird empfohlen, dass sie spätestens in dem Fachsemester wiederholt werden, in dem die zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß Anhang I regulär angeboten werden.

zu § 39 (2): In-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten am 01.10.2014 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Anhang I	Studien- und Prüfungsplan
Anhang II	Kompetenzbeschreibungen
Anhang III	Modulhandbuch
Anhang IV	Praktikumsordnung

Darmstadt, den 21.07.2014

Prof. Dr.-Ing. Abdelhak Zoubir
Der Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik
der Technischen Universität Darmstadt

1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan

Der Studien- und Prüfungsplan wird als eigenständiges Dokument veröffentlicht als:

Studien- und Prüfungsplan „Information and Communication Engineering“ | M.Sc. (Stand 29.04.2014)

1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen

1.2.1. Eingangskompetenzen

Im Folgenden sind eine Auswahl der Kompetenzen aufgeführt, die an der Technischen Universität Darmstadt im Studiengang B.Sc. „Elektrotechnik und Informationstechnik“ mit einer passenden Vertiefung wie „Datentechnik“, „Kommunikationstechnik und Sensorsysteme“, „Mikro- und Feinwerktechnik“ und „Integrierte Mikro- und Nanotechnologie“ erworben werden und für den M.Sc. „Information and Communication Engineering“ erforderlich sind. Diese sind charakteristisch für den Anspruch des Masterstudienganges und damit wesentliche Voraussetzungen für die erfolgreiche Fortsetzung des Studiums in dem auf dem Bachelor aufbauenden Masterstudiengang. Jeder Absolvent dieses Studiengangs hat neben dem Erwerb weiterer Kompetenzen folgende Erfahrungen gesammelt: Absolventen sind intensiv und umfassend geübt in der weitgehend selbstständigen Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus allen Inhalten der Pflichtveranstaltungen des Studiengangs. Absolventen sind durch die Organisation des Studiums geübt in der selbstständigen Arbeitsorganisation unter engen Rahmenbedingungen auf verschiedenen Zeitskalen (bis zu einem Umfang von mehreren Semestern). Dabei bedeutet

- *intensiv und umfassend*, dass diese Erfahrungen nicht nur punktuell gesammelt werden (etwa in dafür eingerichteten Lehrveranstaltungen), sondern dass sich dies durch das gesamte Studium hindurch zieht, wenn auch nicht unbedingt in jeder Lehrveranstaltung in gleichem Maße.
- *selbstständig*, dass die Beratungsangebote im Wesentlichen der Aufgabenklärung und dem Einstieg dienen und die Studierenden die Aufgabe – je nach Vorgabe – einzeln oder im Team eigenständig bearbeiten müssen.

Die Aufgabenstellungen sind in der Regel Transferaufgaben und erfordern Kreativität und Abstraktion bei der Lösung. Das Niveau lässt sich wie folgt genauer beschreiben:

Kernkompetenzen für den Studiengang „Information and Communication Engineering“ (M.Sc.)

Die für den M.Sc. „Information and Communication Engineering“ erforderlichen Kernkompetenzen lassen sich aus den Qualifikationszielen des Studiengangs B.Sc. „Elektrotechnik und Informationstechnik“ an der Technischen Universität Darmstadt mit passend gewählter Vertiefung ableiten. Eine besondere Rolle spielen dabei die im Folgenden aufgeführten Module bei den Eingangsprüfungen für den M.Sc. „Information and Communication Engineering“ (siehe Ausführungsbestimmungen zu §17a, Punkt 4):

- Analog Integrated Circuit Design
- Deterministische Signale und Systeme
- Kommunikationstechnik I
- Mathematik IV

Studierende kennen grundlegende analoge und digitale Schaltungen, insbesondere mit CMOS-Transistoren. Sie haben Kenntnis von Verstärkergrundsaltungen sowie von der Analyse und Konzeption von mehrstufigen Operationsverstärkern mit und ohne Rückkopplung. Sie können symbolisch Kleinsignalkennzahlen aus einem Transistorschaltbild ableiten und bewerten. Die Theorie der rückgekoppelten Systeme und Anwendung mit elektronischen rückgekoppelten Verstärkern ist bekannt.

Studierende verstehen die physikalischen Eigenschaften und Vorgänge in Halbleiterbauelementen und Materialien. Sie verstehen die Funktion von Halbleiterbauelementen, den Aufbau und die Funktionsweise einfacher Grundsaltungen und können integrierte Systeme analysieren und erfolgreich einsetzen. Studierende analysieren einfache Dioden-, MOS- und MOSFET-Schaltungen, überblicken die Eigenschaften von Eintransistorschaltungen, können die Kleinsignalverstärkung und Ein- und Ausgangswiderstand berechnen, können Operationsverstärker zu invertierenden und nicht-

invertierenden Verstärkern beschalten und kennen deren ideale und nicht- ideale Eigenschaften. Sie berechnen die Frequenzeigenschaften einfacher Transistorschaltungen, und können die unterschiedlichen Schaltungstechniken logischer Gatter und deren Eigenschaften erklären.

Studierende kennen den Aufbau und die spezifischen Eigenschaften elektronischer Messgeräte und können diese anwenden. Sie kennen die Grundlagen der Erfassung, Bearbeitung, Übertragung und Speicherung von Messdaten und können Fehlerquellen beschreiben und deren Einfluss quantifizieren. Sie verstehen und analysieren Funktion und Wirkungsweise digitaler Schaltungen, synthetisieren zweistufig, kostenoptimal boolesche Funktionen mit Hilfe von Veitch-Diagrammen, stellen Boolesche Funktionen durch Entscheidungsdiagramme dar, realisieren Zustandsdiagramme durch synchrone Schaltwerke, passen Gatternetze an gegebene Technologien an, setzen verbale Anforderungsspezifikationen in Zustandsdiagramme um, prüfen die zeitlichen Parameter eines synchronen Schaltwerks auf Konsistenz.

Studierende können Eigenschaften des MOS-Transistors aus dem Herstellungsprozess bzw. den Layouteigenschaften herleiten, MOSFET-Grundsaltungen herleiten und kennen deren wichtigste Eigenschaften und Parameter. Studierende beherrschen Simulationsverfahren für analoge Schaltungen auf Transistorebene und analysieren gegengekoppelte Verstärker bezüglich Frequenzgang und Frequenzstabilität, Bandbreite, Ortskurven, Amplituden und Phasenrand. Sie leiten die analogen Eigenschaften digitaler Gatter her und berechnen diese. Studierende verstehen grundlegende Prinzipien der Signalverarbeitung. Sie beherrschen die Analyse im Zeit- und im Frequenzbereich von deterministischen und statistischen Signalen. Sie überblicken die statistischen Methoden der Signalverarbeitung und können stochastische Signale analysieren.

Studierende verstehen ausgewählte, fundamentale Konzepte der Photonik und deren physikalische Grundlagen und können diese in verschiedenen, ausgewählten Bereichen der Natur- und Ingenieurwissenschaften anwenden. Studierende wenden die Methoden der Nachrichtentechnik auf praktische Problemstellungen an, haben spezielles Wissen in einem Teilgebiet der Nachrichtentechnik (Kommunikationstechnik, Hochfrequenztechnik, Signalverarbeitung etc.) erworben.

Studierende kennen die Prinzipien der Integraltransformation und können sie bei physikalischen Problemen anwenden. Sie haben die mathematischen Fähigkeiten zur Modellierung und Analyse von ingenieurwissenschaftlichen Sachverhalten. Sie kennen grundlegende Lösungseigenschaften und explizite Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen sowie die Grundzüge der komplexen Funktionentheorie. Studierende wählen geeignete numerische Verfahren für grundlegende Aufgabenstellungen aus und wenden sie auf die Problemlösung an. Sie können statistische Auswertungen vornehmen, sowie grundlegende Schätzverfahren und Testverfahren durchführen.

Studierende haben ein Vorstellungsvermögen über Wellenausbreitungsphänomene im Freiraum und auf Leitungen, können diese in den verschiedenen Bereichen der Elektrotechnik erkennen und deuten. Sie können die Welleneffekte aus den Maxwell'schen Gleichungen ableiten und die dazu erforderlichen mathematischen Hilfsmittel einsetzen.

Weitere wichtige Kompetenzen für „Information and Communication Engineering“ (M.Sc.)

Studierende sind in der Lage die Grundgleichungen der Elektrotechnik anzuwenden, Ströme und Spannungen an linearen und nichtlinearen Zweipolen zu berechnen, Gleichstrom- und Wechselstromnetzwerke zu beurteilen, einfache Filterschaltungen zu analysieren, die komplexe Rechnung in der Elektrotechnik anzuwenden. Studierende haben sich von der Vorstellung gelöst, dass alle elektrischen Vorgänge leitungsgebunden sein müssten; sie haben eine klare Vorstellung vom Feldbegriff, können Feldbilder lesen und interpretieren und einfache Feldbilder auch selbst konstruieren; sie verstehen den Unterschied zwischen einem Wirbelfeld und einem Quellenfeld und können diesen mathematisch beschreiben bzw. aus einer mathematischen Beschreibung den Feldtyp erkennen.

Studierende haben grundlegende Programmierkenntnisse und beherrschen den praktischen Umgang mit Computern. Sie können selbständig Programme mit der Sprache Java entwickeln, verwenden dazu die grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen, und berücksichtigen Konzepte des objekt-Orientierten Programmierens. Sie sind fähig zur Teamarbeit und zur systematischen Weiterentwicklung eines vorgegebenen Softwaresystems durch ordnungsgemäße Implementierung, Test und Dokumentation von kleineren Softwaresystemen und besitzen das Verständnis für die Notwendigkeit des Einsatzes umfassender Software-Engineering-Techniken für die Entwicklung großer Software-Systeme.

Studierende sind mit den elementaren Methoden der mathematischen Begriffsbildung und des logischen Schließens vertraut. Sie beherrschen die Grundzüge der linearen Algebra, der analytischen Geometrie und der Analysis von Funktionen in einer reellen Veränderlichen. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis mathematischer Prinzipien, kennen die Grundzüge der Analysis von Funktionen mehrerer Veränderlicher und können diese auf Probleme der Ingenieurwissenschaften anwenden.

Studierende verstehen zudem die wesentlichen Grundlagen der Nachrichtentechnik (Physical Layer): die Signalübertragung von der Quelle zur Senke, mögliche Übertragungsverfahren, Störungen der Signale bei der Übertragung, Techniken zu deren Unterdrückung oder Reduktion. Sie können Signale und Übertragungssysteme klassifizieren, Komponenten einfacher Übertragungssysteme verstehen, modellieren, analysieren und nach verschiedenen Kriterien optimal entwerfen. Sie können Übertragungssysteme über ideale, mit weißem Gaußschen Rauschen behaftete Kanäle verstehen, bewerten und vergleichen, Basisband-Übertragungssysteme modellieren und analysieren, Bandpass-Signale und Bandpass-Übertragungssysteme im äquivalenten Basisband beschreiben und analysieren, lineare digitale Modulationsverfahren verstehen, modellieren, bewerten, vergleichen und anwenden, Empfängerstrukturen für verschiedene Modulationsverfahren entwerfen, linear modulierte Daten nach der Übertragung über ideale, mit weißem Gaußschen Rauschen behaftete Kanäle optimal detektieren, OFDM und CDMA verstehen und modellieren. Sie verstehen und vergleichen grundlegende Eigenschaften von Vielfachzugriffsverfahren.

Proseminararbeit, Projektpraktika und Bachelor-Thesis: die Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung eines begrenzten Themas aus dem Bereich „Information and Communication Engineering“ mit wissenschaftlichen Methoden in begrenzter Zeit unter folgenden Randbedingungen:

- Hierzu erforderlich ist die Formulierung einer Forschungsfrage und deren Beantwortung, soweit es der aktuelle Stand der Forschung zulässt.
- Ebenfalls erforderlich ist eine selbständige und umfassende Literaturrecherche, wobei die verwendeten Literaturquellen den aktuellen Stand der Forschung widerspiegeln und zu einem nicht geringen Anteil englischsprachig sein sollen.
- Die Themenbearbeitung muss einen kreativen Eigenanteil enthalten, der beispielsweise in einer eigenen Analyse, Konstruktion, Programmierung oder einer Stoffsystematisierung nach selbständig entwickelten Kriterien bestehen kann.
- Die Ergebnisse werden durch einen Vortrag präsentiert und zur Diskussion gestellt.

Zugangsvoraussetzungen Studiengang „Information and Communication Engineering“ (M.Sc.)

Alle oben beschriebenen Erfahrungen und Kompetenzen sind wesentlich für die erfolgreiche Absolvierung des Studienganges M.Sc. „Information and Communication Engineering“. Eine besonders herausragende Bedeutung besitzen dabei die oben aufgeführten Kernkompetenzen. Sie spielen deshalb im Zulassungsverfahren für den Masterstudiengang „Information and Communication Engineering“ eine wichtige Rolle, das in den Ausführungsbestimmungen zu § 17 a der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt genau festgelegt ist.

1.2.2. Qualifikationsergebnisse

Im stärker forschungsorientierten Studiengang M.Sc. „Information and Communication Engineering“ an der Technischen Universität Darmstadt erweitern die Studierenden ihre fachlichen und fachübergreifenden Kompetenzen aus einem vorangegangenen Bachelorstudiengang. Diese Kompetenzen sind charakteristisch für den Anspruch des jeweiligen Studiengangs und wesentliche Voraussetzung für eine anschließende Promotion. Nach Abschluss des Studienganges sind die Studierenden in der Lage,

- mit ihrer verbesserten Methodenkompetenz komplexe Probleme und Aufgabenstellungen aus der Information and Communication Engineering wissenschaftlichen Methoden unter Abwägung verschiedener Lösungsansätze selbständig zu bearbeiten.
- diese Kompetenzen auch in neuen und unvertrauten Situationen bei unvollständiger Information umzusetzen und dabei in Systemzusammenhängen zu denken.
- Aufgaben und Probleme mit hohem Abstraktionsvermögen und Blick für komplexe Zusammenhänge zu lösen.
- zukünftige Probleme, Technologien und wissenschaftliche Entwicklungen zu erkennen und bei ihrer Tätigkeit angemessen zu berücksichtigen.
- die Ergebnisse ihrer Analysen bzw. die ausgearbeiteten Lösungen auch an fremdsprachliche Fachleute und Laien zu kommunizieren.
- komplexe Projekte effizient zu organisieren und durchzuführen sowie Teams zielgerichtet zu bilden und zu leiten.
- die gesellschaftliche und ethische Verantwortung ihrer Tätigkeit einzuschätzen und angemessen zu berücksichtigen.
- sich eigenständig fachlich weiterzubilden und weitgehend selbständig wissenschaftlich zu arbeiten.

Zusammenfassend unterscheidet sich der Masterstudiengang von dem vorausgehenden Bachelorstudiengang vor allem dadurch, dass der Schwerpunkt auf der Lösung komplexer Probleme bei unvollständiger Information liegt, die größeres Abstraktionsvermögen und das Denken in Systemzusammenhängen erfordern. Hinzu kommt verstärkt die Fähigkeit, sich mit der aktuellen Forschungsliteratur auseinandersetzen zu können sowie die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten in einer selbst gewählten Vertiefung und zur selbständigen Lösung aktueller Probleme in der Praxis.

1.3. Anhang III: Modulhandbuch

Das Modulhandbuch wird gemäß § 1 Abs. (1) der *Satzung der Technischen Universität Darmstadt zur Regelung der Bekanntmachung von Satzungen der Technischen Universität Darmstadt* vom 18. März 2010 elektronisch veröffentlicht als:

Modulhandbuch „Information and Communication Engineering“ | M.Sc. (Stand 29.04.2014)

1.4. Anhang IV: Praktikantenordnung

Die Praktikantenordnung wird als eigenständiges Dokument veröffentlicht als:

Praktikantenordnung „Information and Communication Engineering“ | M.Sc. (Stand 29.04.2014)